

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRÉ SPECHT DE ANDRADE
MATHEUS BATISTA TEIXEIRA
VINÍCIUS DI SANTI ARAGÃO

CODESPACE

CURITIBA
2017

ANDRÉ SPECHT DE ANDRADE
MATHEUS BATISTA TEIXEIRA
VINÍCIUS DI SANTI ARAGÃO

CODESPACE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná como requisito à obtenção de grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Alexander Robert Kutzke

CURITIBA
2017

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, aos nossos pais e familiares, pessoas que sempre nos deram apoio, tanto nos momentos de felicidade quanto nos momentos de tristeza, e permitiram que chegássemos aonde chegamos.

Reconhecemos o auxílio de nossos amigos e familiares, de modo direto ou indireto a este projeto, e também a paciência em momentos em que nos ausentamos devido à produção deste trabalho, em especial à Luana de Barros, principalmente pela ajuda com a formatação e normatização deste trabalho.

Agradecemos, também, à Universidade Federal do Paraná (UFPR), por nos ceder este espaço e sustentar nosso crescimento, não só profissional, mas também pessoal.

Por fim, gostaríamos de agradecer aos professores e colegas do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, em especial ao professor orientador Alexander Robert Kutzke, que simpatizou com nossa ideia e nos auxiliou por todo o processo de desenvolvimento deste projeto.

“O homem não aprende nada a menos que se dirija do conhecido para o desconhecido.”

Claude Bernard

RESUMO

O *CodeSpace* é uma plataforma virtual destinada a fornecer ao público de língua portuguesa conceitos importantes e códigos completos de programas computacionais de inúmeras linguagens. Além de atender à essa antiga demanda, já que muitos usuários desse tipo de serviço não dominam o inglês, o *CodeSpace* oferece um conjunto de características que facilitam sua utilização e inspiram o desenvolvimento de uma comunidade comprometida com a difusão dessa área de conhecimento, que é cada vez mais valorizada no mercado. O sistema possui uma interface amigável, um leiaute moderno e responsivo e uma estrutura de navegação intuitiva. O usuário, além de buscar artigos e se comunicar com seus autores, também é inspirado a produzir seu próprio conteúdo, mesmo que seja novato no mundo da programação. Em seu modelo de funcionamento, a própria comunidade cria e compartilha o conteúdo do *website*, contando, também, com a opção de votar positivamente ou negativamente em cada publicação do portal. A plataforma desenvolvida neste trabalho aparece no horizonte de serviços similares de forma promissora, valorizando o público lusófono, atraindo usuários menos experientes e inspirando, acima de tudo, o compartilhamento de ideias.

Palavras-chave: programação, *website*, comunidades virtuais, aprendizado *on-line*, design e usabilidade, língua portuguesa.

ABSTRACT

CodeSpace is a virtual platform designed to provide the Portuguese-speaking public with important concepts and complete codes of computer programs in many languages. In addition to meeting this old demand, since many users of this type of service do not speak English, *CodeSpace* offers a set of characteristics that facilitate its use and inspire the development of a community committed to the dissemination of this area of knowledge, which is increasingly valued in the market. The system has a friendly interface, a modern and responsive layout and an intuitive navigation structure. The user, in addition to searching for articles and communicating with their authors, is also inspired to produce their own content, even if they are new to the programming world. In its model of operation, the community itself creates and shares the content of the website, counting also with the option to vote positively or negatively in each publication of the portal. The platform developed in this work appears in the horizon of similar services in a promising way, valuing the Portuguese-speaking public, attracting less experienced users and inspiring, above all, the sharing of ideas.

Keywords: programming, website, virtual communities, online learning, design and usability, portuguese language.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	-	PÁGINA DE UMA PERGUNTA NO STACK OVERFLOW....	26
FIGURA 2	-	PÁGINA INICIAL DO REDDIT PROGRAMMING.....	29
FIGURA 3	-	PÁGINA INICIAL DO DZONE.....	31
QUADRO 1	-	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PROJETO.....	34
FIGURA 4	-	TELA INICIAL DO CODESPACE - PARTE 1.....	43
FIGURA 5	-	TELA INICIAL DO CODESPACE - PARTE 2.....	44
FIGURA 6	-	TELA INICIAL DO CODESPACE - PARTE 3.....	44
FIGURA 7	-	BUSCA NA TELA INICIAL DO CODESPACE.....	45
FIGURA 8	-	LOGIN NA TELA INICIAL DO CODESPACE.....	46
FIGURA 9	-	TELA INICIAL DO CODESPACE COM ACESSO DE USUÁRIO COMUM.....	47
FIGURA 10	-	TELA INICIAL DO CODESPACE COM ACESSO DE USUÁRIO ADMINISTRADOR.....	47
FIGURA 11	-	FALE CONOSCO NA TELA INICIAL DO CODESPACE.....	48
FIGURA 12	-	TELA DO PROJETO DO CODESPACE.....	49
FIGURA 13	-	TELA DE CADASTRO DE USUÁRIOS NO CODESPACE....	51
FIGURA 14	-	TELA DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS NO CODESPACE...	52
FIGURA 15	-	“DASHBOARD” DE USUÁRIOS ADMINISTRADORES DO CODESPACE.....	53
FIGURA 16	-	TELA DE USUÁRIOS CADASTRADOS NO CODESPACE...	53
FIGURA 17	-	TELA DE ARTIGOS PUBLICADOS NO CODESPACE.....	54
FIGURA 18	-	TELA DE ARTIGOS SUSPENSOS DO CODESPACE.....	55
FIGURA 19	-	TELA DE MOSTRAR MAIS DOS ARTIGOS RECENTES DO CODESPACE.....	55
FIGURA 20	-	TELA DE MOSTRAR MAIS DOS ARTIGOS MAIS ACESSADOS DO CODESPACE.....	56
FIGURA 21	-	TELA DE MOSTRAR MAIS DOS ARTIGOS MAIS BEM VOTADOS DO CODESPACE.....	56
FIGURA 22	-	TELA DE INFORMAÇÕES DE UM ARTIGO DO CODESPACE.....	57
FIGURA 23	-	TELA DE APROVAÇÃO DE ARTIGO SUSPENSO.....	57

FIGURA 24	-	TELA DE ARTIGOS POR CATEGORIA DO CODESPACE.....	58
FIGURA 25	-	TELA DE PERFIL PESSOAL DO USUÁRIO LOGADO NO CODESPACE.....	59
FIGURA 26	-	TELA DE PERFIL DE AUTOR DO CODESPACE.....	60
FIGURA 27	-	TELA DE CONFIGURAÇÃO DE PERFIL NO CODESPACE.....	60
FIGURA 28	-	TELA DE EDIÇÃO DE ARTIGO NO CODESPACE.....	61
FIGURA 29	-	TELA DE HISTÓRICO DE MENSAGENS NO CODESPACE.....	62
FIGURA 30	-	TELA DE MENSAGEM NO CODESPACE.....	62
FIGURA 31	-	TELA INICIAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 1.....	63
FIGURA 32	-	TELA INICIAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 2.....	63
FIGURA 33	-	TELA INICIAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 3.....	64
FIGURA 34	-	TELA INICIAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 4.....	64
FIGURA 35	-	DIAGRAMA WBS DO PROJETO.....	70
FIGURA 36	-	DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	71
FIGURA 37	-	DIAGRAMA DE CLASSES.....	72
FIGURA 38	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO.....	73
FIGURA 39	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LOGIN.....	74
FIGURA 40	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO.....	75
FIGURA 41	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VOTAÇÃO DE ARTIGO.....	76
FIGURA 42	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO.....	77
FIGURA 43	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE ARTIGO.....	78
FIGURA 44	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA EXCLUSÃO DE ARTIGO POR ADMINISTRADOR.....	79

FIGURA 45	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE REMOÇÃO DE USUÁRIO.....	80
FIGURA 46	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE USUÁRIO...	81
FIGURA 47	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE DESATIVAÇÃO DE USUÁRIO POR ADMINISTRADOR.....	82
FIGURA 48	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE BUSCA DE ARTIGOS.....	83
FIGURA 49	-	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE TROCA DE MENSAGENS.....	84
FIGURA 50	-	DIAGRAMA LÓGICO DE BANCO DE DADOS.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS

AJAX	-	<i>Asynchronous Javascript and XML</i> (Javascript Assíncrono e XML)
API	-	<i>Application Programming Interface</i> (Interface de Programação de Aplicativos)
CEO	-	<i>Chief Executive Officer</i> (Diretor Executivo)
CoP	-	Comunidades de Prática
CSS	-	<i>Cascading Style Sheets</i> (Folhas de Estilização em Cascata)
DAO	-	<i>Data Access Objects</i> (Objeto de Acesso de Dados)
EAD	-	Ensino a Distância
HTML	-	<i>HyperText Markup Language</i> (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
IDE	-	<i>Integrated Development Environment</i> (Ambiente de Desenvolvimento Integrado)
IoT	-	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
JVM	-	<i>Java Virtual Machine</i> (Máquina Virtual Java)
MVC	-	<i>Model-View-Controller</i> (Modelo-Visão-Controlador)
PDF	-	<i>Portable Document Format</i> (Formato Portátil de Documento)
Q&A	-	<i>Questions and Answers</i> (Perguntas e Respostas)
SGBD	-	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	-	<i>Structured Query Language</i> (Linguagem de Consulta Estruturada)
TCC	-	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPR	-	Universidade Federal do Paraná
UML	-	<i>Unified Modelling Language</i> (Linguagem de Modelagem Unificada)
URL	-	<i>Uniform Resource Locator</i> (Localizador Padrão de Recursos)
VCoP	-	Comunidades de Prática Virtuais
WBS	-	<i>Work Breakdown Structure</i> (Estrutura Analítica do Projeto)
XML	-	<i>Extensible Markup Language</i> (Linguagem Extensível de Marcação)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	JUSTIFICATIVA.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	15
1.2.1	Objetivo Geral.....	15
1.2.2	Objetivos Específicos.....	15
1.3	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	O INGLÊS E A INTERNET.....	17
2.2	APRENDIZAGEM DA PROGRAMAÇÃO.....	18
2.3	A EDUCAÇÃO NA INTERNET.....	18
2.4	COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM E DE PRÁTICA.....	19
2.5	PORTAIS DE Q&A.....	21
2.6	<i>DESIGN</i> E USABILIDADE.....	22
2.7	PORTAIS EXISTENTES.....	23
2.7.1	Stack Overflow.....	24
2.7.2	Reddit Programming.....	27
2.7.3	DZone.....	29
3	METODOLOGIA.....	32
3.1	METODOLOGIA ÁGIL.....	32
3.1.1	Aplicação da Metodologia.....	32
3.1.2	Cronograma de Atividades.....	33
2.1.2.1	<i>Sprint 0</i>	35
2.1.2.2	<i>Sprint 1</i>	35
2.1.2.3	<i>Sprint 2</i>	36
2.1.2.4	<i>Sprint 3</i>	36
2.1.2.5	<i>Sprint 4</i>	36
2.1.2.6	<i>Sprint 5</i>	37
3.2	MODELAGEM DA APLICAÇÃO.....	37
3.2.1	Diagrama de Caso de Uso.....	38
3.2.2	Diagrama de Classes.....	38
3.2.3	Diagramas de Sequência.....	38
3.3	TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	39

3.3.1	HTML5.....	39
3.3.2	CSS3.....	39
3.3.3	Javascript.....	40
3.3.3.1	JQuery.....	40
3.3.3.2	Ajax.....	40
3.3.4	Java.....	41
3.3.5	MySQL.....	41
4	APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO.....	42
4.1	A APLICAÇÃO.....	42
4.2	A INTERFACE.....	42
4.2.1	Página Inicial.....	43
4.2.2	Tela com Definições do Projeto.....	48
4.2.3	Cadastro de Usuários.....	51
4.2.4	Publicação de Artigos.....	51
4.2.5	“Dashboard”.....	52
4.2.6	Lista de Usuários.....	53
4.2.7	Lista de Artigos.....	54
4.2.8	Lista de Artigos Suspensos.....	54
4.2.9	Mostrar Mais.....	55
4.2.10	Artigo.....	56
4.2.11	Artigos por Categorias.....	58
4.2.12	Meu Perfil.....	58
4.2.13	Perfil de Autor.....	59
4.2.14	Configuração de Usuário.....	60
4.2.15	Edição de Artigo.....	61
4.2.16	Mensagens.....	61
4.2.17	Telas responsivas.....	62
5	CONCLUSÃO.....	65
	REFERÊNCIAS.....	66
	APÊNDICE 1 – DIAGRAMA WBS DO PROJETO.....	70
	APÊNDICE 2 – DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	71
	APÊNDICE 3 – DIAGRAMA DE CLASSES.....	72
	APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO.....	73
	APÊNDICE 5 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LOGIN.....	74

APÊNDICE 6 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO.....	75
APÊNDICE 7 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VOTAÇÃO DE ARTIGO.....	76
APÊNDICE 8 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO.....	77
APÊNDICE 9 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE ARTIGO.....	78
APÊNDICE 10 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO POR ADMINISTRADOR.....	79
APÊNDICE 11 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE REMOÇÃO DE USUÁRIO.....	80
APÊNDICE 12 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE USUÁRIO.....	81
APÊNDICE 13 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE DESATIVAÇÃO DE USUÁRIO POR ADMINISTRADOR.....	82
APÊNDICE 14 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE BUSCA DE ARTIGOS.....	83
APÊNDICE 15 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE TROCA DE MENSAGENS.....	84
APÊNDICE 16 – DIAGRAMA LÓGICO DO BANCO DE DADOS..	85

1 INTRODUÇÃO

A língua inglesa está presente em todos os países do mundo e foi declarada como o idioma internacional do planeta. Isto se deve, principalmente, a sua relação com a área tecnológica, com maior enfoque para a *Internet*, cuja linguagem paterna e mais utilizada é justamente a inglesa. A *Internet* e o inglês são meios de comunicação inerentes, progridem em conjunto, a presença de um acarreta, fatalmente, na presença do outro. (CRUSE e PECK, 2012).

De acordo com algumas pesquisas, observa-se que a maioria das páginas da *Web* está escrita em inglês, assim como grande parte das informações encontradas nos computadores de todo o mundo. (CRUSE e PECK, 2012).

Aprender a programar é um processo difícil, que exige vários tipos de habilidades, o que ocasiona altos níveis de reprovação em disciplinas de programação, principalmente em matérias introdutórias (ESTEVES et al, 2007). Além das dificuldades já existentes no aprendizado da programação, outro fator que pode atrapalhar seu ensino é o uso de métodos não apropriados ao longo deste processo (GOMES et al, 2012). E isto pode se tornar ainda mais difícil no momento da busca por informação e estudo, já que, como apontado anteriormente, a grande maioria do conteúdo encontrado está escrito em inglês.

Portanto, até estar apto para programar, é exigido muito esforço do aluno, além da compreensão de conceitos básicos da área. Para facilitar o aprendizado, principalmente enquanto iniciantes, é necessário buscar ferramentas que auxiliem sua busca por informação. (DE SOUZA et al, 2014).

A *Internet* apoia a instigação dos alunos, por ser moderna, atrai os estudantes, que valorizam a navegação, a descoberta de novos *websites*, a publicação de novos conhecimentos e a comunicação, além de propiciar abundantes oportunidades de busca por informação. (MORAN, 1997).

Comumente um método simples para buscar informações complementares ou sanar dúvidas relacionadas à aprendizagem da programação é através de pesquisas feitas pela *Internet*. Onde se enquadram buscadores globais, que trazem resultados das mais diversas páginas da *Web* associados à busca realizada, e *sites* voltados especificamente para a comunidade de programação, os quais possuem diversos formatos para seu conteúdo, como fóruns, tutoriais, guias e artigos.

As comunidades virtuais, que se estruturam na interconexão e na inteligência comunitária, surgem no contexto da colaboração entre um grupo de pessoas com interesses comuns que utilizam um ambiente virtual para se comunicar. (LISBÔA e COUTINHO, 2011).

Algumas dessas comunidades possuem muito conteúdo em suas bases de conhecimento e podem até ser compreendidas como referências e fontes para renovação das competências dos usuários em seus setores profissionais. (LOUREIRO et al, 2009).

Os portais de Q&A (*Questions and Answers*, ou “Perguntas e Respostas”, na tradução literal para o português) são um modelo de *website* que geralmente possui sua própria comunidade virtual, isto se deve, principalmente, ao fato deste tipo de aplicação *Web* promover um espaço para que sejam manifestadas questões, respostas, discussões, comentários e votos entre publicações feitas por um grupo de pessoas com interesses coletivos, voltados para o mesmo tema. (BARZILAY et al, 2013).

Os usuários participantes destas comunidades não devem ficar atarefados e nem se sentirem dispensáveis, inúteis para o grupo. A utilização do *website* deve ser algo prazeroso ao usuário, ainda mais porque, na maioria das vezes, sua participação é voluntária. (LOUREIRO et al, 2009).

Toda aplicação *Web*, além de salientar suas funcionalidades, eficiência, portabilidade e manutenibilidade, papel desempenhado por seus analistas e projetistas, também deve enfatizar, e muito, sua aparência, usabilidade e modos de interação, função cumprida por seus projetistas de *interface*, para promover aos seus usuários a melhor experiência possível (CYBIS et al, 1998). Para isso, há a necessidade de ser atrativo, agradável graficamente, seguir características de uma usabilidade de qualidade e adotar definições ergonômicas.

O *CodeSpace* aparece no formato de um *website*, com a iniciativa de promover o compartilhamento de conhecimento relacionado à programação, em conjunto com exemplos de códigos completos e executáveis, escrito na língua portuguesa, por meio de uma comunidade virtual de usuários cadastrados no portal. Com um *design* moderno, agradável, limpo e que segue princípios de usabilidade e ergonomia, desenvolvido para prover maior comodidade aos membros do *site* no momento de seu uso.

1.1 JUSTIFICATIVA

Na área de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, existem várias opções de portais, focados principalmente em guias, tutoriais e em fóruns sobre programação, que utilizam um formato em que sua própria comunidade o alimenta com conteúdo. Porém, não há muitos *sites* que sejam voltados especialmente ao público brasileiro, e, o que se pode encontrar, está perdido em meio às várias páginas escritas predominantemente em inglês.

Embora seja possível desenvolver aplicações sem ter o domínio completo do inglês, o problema primordial é a escassez de conteúdo na língua portuguesa, o que prejudica os programadores nos momentos em que surgem dúvidas ou quando há a necessidade de aprender alguma nova tecnologia.

Além disso, a qualidade visual de muitos destes *sites*, inclusive alguns dos mais acessados, deixa muito a desejar, como a utilização de um leiaute pouco amigável, poluído, de navegação difícil e visual ultrapassado, aspectos que desfavorecem a interação dos usuários com a aplicação.

Outro problema é a fragmentação de soluções encontradas, ou seja, as publicações destes *websites* que possuem um conteúdo mais resumido podem não ser tão satisfatórias quando algum visitante busca uma explicação um pouco mais extensa, principalmente em casos onde é apresentado um trecho muito pequeno de código como exemplo ou quando um assunto é abordado de maneira muito específica.

Pensando na falta de quantidade e qualidade no conteúdo disponibilizado em português, justifica-se o desenvolvimento de uma aplicação *Web*, que atenda aos problemas apontados anteriormente e preserve pontos positivos das principais referências de *websites* utilizados deste ramo. Bem como concebê-lo buscando maior enfoque em sua parte gráfica, criando algo intuitivo, responsivo e agradável aos usuários, respeitando conceitos de usabilidade, e produzindo-o integralmente como sendo algo único, sem a utilização de nenhuma ferramenta de *framework* em sua interface gráfica.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma aplicação *Web* com foco em tutoriais voltados para linguagens de programação, totalmente em português e gratuita, promovendo um ambiente de troca de conhecimento e comunicação entre membros da comunidade. Priorizando a produção de um *design* responsivo e amigável ao usuário, que respeite as regras de usabilidade e ergonomia.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Analisar alguns *websites* da área tecnológica que tenham um modelo de funcionamento semelhante ao proposto;
- b) Modelar o sistema utilizando Linguagem de Modelagem Unificada (UML);
- c) Desenvolver um Banco de Dados que esteja de acordo com as funções que estarão presentes no *site*;
- d) Desenvolver a parte visual do portal (*front-end*), tendo em mente um *design* gráfico responsivo, amigável e feito completamente pela equipe, sem utilizar *frameworks*;
- e) Desenvolver a parte lógica do portal (*back-end*), que deverá possuir as seguintes funcionalidades:
 - i) Permitir ao usuário, após ser cadastrado, visualizar e postar páginas com conteúdo para o site;
 - ii) Dispor de usuários administradores, que terão acesso a uma *interface* gráfica diferente e com opções de usabilidade específicas, como gestão de outros usuários e aprovação de conteúdos publicados por estes, além das funcionalidades já presentes para um perfil de usuário comum;
 - iii) Possibilitar a troca de mensagens entre usuários e a opção de membros enviarem aos administradores eventuais dúvidas que possam ter.
- f) Conceber o sistema como um todo, unindo o *front-end* com o *back-end*, assim criando uma aplicação de navegação e visual agradáveis.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O restante do trabalho está organizado como segue. O capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, que dispõe alguns conceitos importantes e discute o contexto atual, dissertando sobre alguns *websites* utilizados com o mesmo propósito do desenvolvido, contando sua história, mostrando seu funcionamento, discutindo seus objetivos e analisando seu *design*.

O capítulo 3 aborda a metodologia utilizada para que fosse permitida a produção da aplicação *Web* objetivada neste trabalho, indicando a metodologia ágil de desenvolvimento de *softwares* empregada pela equipe, quais diagramas de modelagem de sistemas foram utilizados, bem como as ferramentas e tecnologias que tornaram possível a concepção do *website*.

No capítulo 4, ocorre a apresentação completa das telas e funcionalidades do sistema, em uma divisão entre os tipos de usuário presentes na aplicação (usuários comuns e administradores).

Por fim, no último capítulo, encontra-se a conclusão tirada sobre todo o processo de concepção do sistema, além de perspectivas do que pode acontecer futuramente com esta aplicação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Serão apresentados alguns conceitos pertinentes às características da aplicação desenvolvida, seguido de uma análise de três portais focados em prover informações relacionadas a programação de *softwares*, utilizados como base para o desenvolvimento do projeto.

2.1 O INGLÊS E A INTERNET

A língua inglesa está presente ao redor de todo o planeta, e sua proeminente propagação é seguimento dos avanços da tecnologia, muito particularmente, do emprego da *Internet*. Como apresentado em algumas pesquisas, em média, 87% das informações armazenadas em computadores do mundo todo estão escritas em inglês e a *Web* utiliza essa língua em 80% de seus serviços prestados, mostrando, assim, a sua predominância. (CRUSE e PECK, 2012).

Existe uma notável soberania da língua inglesa nos conteúdos dispostos pela *Internet*, esta que pode ser considerada a maior ferramenta de democratização de informação no mundo atual. (FINARDI et al, 2013).

O elevado uso do inglês na *Internet* pode ocasionar dificuldades, principalmente para pessoas que não tem o domínio básico da linguagem. Por exemplo, em uma simples pesquisa, ao buscar a palavra “tecnologia” no Google em português e em inglês, foram encontradas cerca de 411.000.000 páginas em português e 3.060.000.000 em inglês, demonstrando o domínio das informações encontradas na língua inglesa dentro da rede mundial de computadores, algo que ocorre em diversas áreas, não somente relacionadas à tecnologia. (FINARDI et al, 2013).

Além da elevada utilização do inglês na *Web*, sua incidência também é alta em artigos acadêmicos e científicos. No ano de 2009, 97% desses artigos foram escritos em inglês, sendo que somente metade deles foi publicada em países que possuem o inglês como língua nativa (Reino Unido e Estados Unidos da América). Inclusive, há pouca bibliografia escrita em português que estenda temas alusivos ao domínio da informática, a superioridade do conteúdo encontrado é traduzido de materiais produzidos originalmente na língua inglesa. (CRUSE e PECK, 2012).

Baseado no exposto anteriormente, pode se considerar importante a presença de conteúdo na *Internet* não só em inglês, mas também nas línguas locais de cada país, como o português no Brasil, para que a informação não seja destinada apenas àqueles que conseguem compreender o que está escrito em outro idioma.

2.2 APRENDIZAGEM DA PROGRAMAÇÃO

O processo de composição de aptidões relacionadas ao aprendizado de novas linguagens de programação pode ser considerado bastante complexo. É eminente que há complicação na assimilação e prática de conceitos abstratos de programação, principalmente por alunos que cursam disciplinas introdutórias nesta área. Estes estudantes geralmente possuem dificuldades em aplicar a lógica implicada, algo que pode provocar um ambiente desmotivante, causando desistência e reprovação nas disciplinas. (DE SOUZA et al, 2014).

Existem ferramentas de auxílio ao estudo de princípios básicos de programação, seu objetivo principal é de descomplexificar o aprendizado destes conceitos, mas também podem ocasionar outras melhorias, como despertar o interesse de jovens para a programação e promover linguagens de programação específicas. (DE SOUZA et al, 2014).

Porém, não são somente os alunos de disciplinas introdutórias que podem portar dificuldades com o aprendizado de linguagens de programação. Estudantes mais avançados e profissionais já formados também podem possuir dúvidas ou demonstrar interesse por novas tecnologias com as quais não estejam familiarizados. Portanto, é interessante que existam ferramentas que os auxiliem neste contexto.

2.3 A EDUCAÇÃO NA INTERNET

Como expõe Santos (2009, p. 5661), “digitalizada, a informação se reproduz, circula, se modifica e se atualiza em diferentes *interfaces*”. Ou seja, a *Internet* é um meio que facilita muito a dissipação e remodelação da informação.

É perceptível que a utilização da *Web* têm contribuído para muitas áreas de conhecimento, dentre elas inclui-se, com realce, a educação. O uso desta tecnologia

nesta área é de extrema importância, pois facilita, para alunos e professores, a busca pela informação.

Existem vários tipos de aplicações educacionais na *Internet*, com destaque para as de apoio ao ensino, comunicação, divulgação e pesquisa. A pesquisa permite, indicando poucas palavras-chave em um serviço de busca, encontrar inúmeras informações relacionadas ao tema procurado. Porém, devido à velocidade de modificação de informações, à diversidade de opiniões diferentes e ao excesso de informações disponíveis na rede, é exigido um certo cuidado do investigador. (MORAN, 1997).

Segundo Santos (2009, p. 5663), “a educação *on-line* é o conjunto de ações de ensino-aprendizagem ou atos de currículo mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas e hipertextuais”. Estas interfaces, além de possibilitarem a disponibilização de conteúdos digitalizados em diferentes formatos, promovem a comunicação entre os usuários da comunidade através de mensagens. A comunicação pode ser tanto síncrona, ou seja, em tempo real, como *chats* e webconferências, quanto assíncrona, permitindo a comunicação em tempos diferentes, como ocorre em *blogs*, listas de discussão e fóruns. Diferenciando-se das práticas convencionais de Ensino a Distância (EAD), que sustentam a auto aprendizagem dos alunos através do material didático disponibilizado pelo curso, sem a presença obrigatória de dialógica entre os alunos e de alunos com tutores ou professores. (SANTOS, 2009).

No ambiente cercado de tecnologia em que vivemos, o professor já não é o principal proprietário da informação mais atualizada nem do conhecimento a ser propagado. Este posto está ocupado pela *Internet* e outras tecnologias que conduzem a informação presente no ciberespaço, que reúne e espalha, a partir das mais diversas mídias e interfaces, espaços para a troca da informação, permitindo a criação de comunidades virtuais com objetivos comuns. (FINARDI et al, 2013).

2.4 COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM E DE PRÁTICA

Com as facilitações que a *Internet* propõe, surgem alguns *websites* voltados a grupos específicos e seus usuários acabam criando uma comunidade própria de interação, chamadas de Comunidades Virtuais.

O conceito de Comunidade Virtual se refere à relação de um determinado grupo de pessoas com vontades e interesses comuns, transformando a comunidade em um ambiente para diferentes manifestações culturais e artísticas, discussões, compartilhamento de conhecimentos e interesses, que promovem a aproximação e associação destas pessoas presentes no grupo. O grande diferencial das Comunidades Virtuais se deve ao fato de que não possuem a necessidade de existir proximidade física entre seus participantes, possibilitando um alcance maior de pessoas dispersas geograficamente. (LISBÔA e COUTINHO, 2011).

O uso de comunicação, tanto síncrona quanto assíncrona, entre os participantes dessas comunidades, gera possibilidades de se estabelecer um estado de troca, colaboração e aprendizagem, relacionado a interesses mútuos, para o desenvolvimento de novas ideias, levando em consideração conhecimentos prévios e experiências pessoais. Criando, assim, uma Comunidade Virtual de aprendizagem, na qual a motivação de seus integrantes são as discussões, objetivos, temas e pesquisas em comum. (LISBÔA e COUTINHO, 2011).

O principal objetivo destas comunidades virtuais de aprendizagem, que geralmente possuem um contexto de aprendizagem formal, é a concepção de conhecimento pela colaboração e realização de atividades em conjunto de todos os envolvidos. (LOUREIRO et al, 2009).

Com o objetivo de obter um desenvolvimento profissional, focando em trabalhos e atividades práticas, manifestam-se as Comunidades de Prática (CoP). (LISBÔA e COUTINHO, 2011). O termo CoP remete a um modo de organização de cunho formativo entre pessoas, procurando, de maneira dinâmica, a participação de todo o grupo no processo de aprendizagem. (LISBÔA e COUTINHO, 2011).

“As CoP justificam sua existência pelas relações que refletem o empenho recíproco entre os membros, por uma organização que leva em conta o trabalho conjunto e, acima de tudo, pelo ato de compartilhar competências e habilidades na negociação do novo significado”. (LISBÔA e COUTINHO, 2011, p. 15).

Já em um ambiente mais modernizado e tecnológico, existem as Comunidades de Prática Virtuais (VCoP), que são espaços na *Web* que promovem interações entre profissionais que buscam pela resolução de problemas comuns e, principalmente, pela necessidade de aprender, para que seja aprimorado seu desempenho profissional. (LISBÔA e COUTINHO, 2011).

Estas comunidades podem ser encaradas como uma referência, sempre disponíveis, muito úteis na resolução de problemas e como fonte para a atualização dos membros sobre assuntos gerais relacionados às suas áreas. Sua principal vantagem é a participação dos membros através da escrita, que facilita a interação entre toda a comunidade, mesmo às vezes se tratando de pessoas mais introvertidas. (LOUREIRO et al, 2009).

Porém, para que uma comunidade se mantenha “viva”, seu conteúdo deve ser produzido de modo progressivo e promover interações entre seus membros. Geralmente essas interações são relacionadas à dúvidas sobre a prática. A participação em uma comunidade é um ato voluntário, portanto, seu ritmo não deve ser muito baixo nem muito acelerado, pois pode, respectivamente, tornar a comunidade ociosa ou ocasionar abandono por sobrecarga de trabalho. (LOUREIRO et al, 2009).

2.5 PORTAIS DE Q&A

Uma ferramenta muito utilizada para suportar o compartilhamento de informações estruturadas entre usuários de um *site* é a comunicação através de fórum, que efetiva um ambiente comum aos usuários para que ocorra a criação de tópicos de discussão, compartilhamento de informações, auxílio a outros usuários com possíveis dúvidas e pesquisas dentro dos assuntos tratados. Esta ferramenta também pode ser incorporada a uma CoP, e pode ser muito útil para a sua comunidade, já que uma CoP possui um campo de conhecimento bem definido. (BALIAN e CARVALHO, 2017).

Um tipo de *website* que promove a utilização de fóruns para interações entre seus usuários são os *sites* de Q&A (“Perguntas e Respostas”, na tradução literal para o português).

Portais de Q&A são baseados no grande sucesso das mídias sociais e estruturados em volta de uma “arquitetura de participação” de sua comunidade. Estes *websites* proporcionam uma oportunidade para serem levantadas questões entre um público que não participa do mesmo projeto, também podendo conter respostas a dúvidas prévias e declaração de opiniões da comunidade através de comentários e votos. (BARZILAY et al, 2013).

Websites de Q&A promovem a chance aos usuários de compartilharem conhecimento por uma variedade de tópicos e cataloga toda a informação dividida, que, por sua vez, pode ser acessada por qualquer usuário da *Internet*, não apenas por sua comunidade. (MOVSHOVITZ-ATTIAS et al, 2013).

Enquanto a maioria dos *sites* de Q&A tem como objetivo inicial oferecer respostas úteis ao usuário que publicou uma pergunta, tem acontecido uma grande mudança em relação às respostas para estas questões, como sendo um processo de criação de conhecimento impulsionada pela própria comunidade desses portais. (ANDERSON et al, 2012).

2.6 DESIGN E USABILIDADE

O objetivo principal de um *website* é transmitir informação. Seu conteúdo refere-se à informação, funcionalidades e serviços oferecidos em um portal, porém, deve existir um destaque para a maneira com que esse conteúdo será disponibilizado aos usuários, trata-se de seu *design*. (HUIZINGH, 2000). Segundo Cybis et al (1998, p. 102), “há um consenso entre os desenvolvedores de *software* de que a qualidade do desempenho do usuário está ligada à qualidade de sua interface com o sistema”.

Para atingir o melhor desempenho de sua interface, os *Web designers* (desenvolvedores da parte visual gráfica) devem encontrar um equilíbrio entre construir um *design* atrativo e dispor a informação necessária, algo que pode, muitas vezes, ser complicado. (HUIZINGH, 2000).

A apresentação inclui o leiaute, as cores, a fonte e tamanho das letras, mesclar informação gráfica e textual e o tipo, tamanho e posicionamento dos *links*. Seu principal objetivo é incentivar a leitura e facilitar a interpretação da informação. Para estimular o fluxo do *website*, é importante que seja utilizada uma apresentação correspondente para todas as suas páginas. (HUIZINGH, 2000).

Websites podem ser focados em fornecer conteúdo, com informações simples, ou podem conter vários elementos, principalmente, para tornar o conteúdo mais atrativo, com gráficos e animações, por exemplo. Elementos gráficos dão valor à comunicação, oferecendo auxílio aos usuários ao encontrar ou interpretar as informações apresentadas (HUIZINGH, 2000). Porém, como dito por Huizingh (2000,

p. 127, tradução nossa), “a imagem de um *website* não é somente uma questão de apresentação”.

Projetistas e analistas da aplicação acabam priorizando aspectos funcionais, como eficiência, manutenibilidade e portabilidade, sobre aspectos operacionais, devido ao fato de que possuem uma perspectiva interna dos sistemas. Isto pode acabar gerando sistemas que funcionam, porém são, muitas vezes, inadequados aos seus usuários e às tarefas que desempenham. Em contraponto, projetistas da interface possuem um ponto de vista externo dos sistemas, focando mais nos aspectos de interação do que nos funcionais. Um bom sistema interativo deve ser intuitivo e fácil de ser usado, mas também deve ser fácil de ser mantido e robusto. (CYBIS et al, 1998).

Com o avanço tecnológico existente, o uso e acesso a dispositivos informatizados, tanto em casa, quanto em locais públicos e no trabalho, está em crescimento, e com isso a ergonomia na tecnologia passa a ter uma maior importância, com o intuito de ajudar pessoas, mesmo que sem treinamento e afinidade com estes dispositivos, a utilizá-los, proporcionando uma melhor qualidade de vida. (CYBIS et al, 1998).

A ergonomia aborda informações sobre o homem e a sua relação com o trabalho, objetivando a contemplação e avaliação da maneira de utilizar ferramentas e produtos com o máximo de conforto, eficiência e segurança possível. No âmbito da tecnologia, a ergonomia demonstra competência para apresentar soluções lógicas e responder problemas encontrados no processo de desenvolvimento de um sistema interativo e adaptado às suas tarefas e, principalmente, aos seus usuários. (CYBIS et al, 1998).

2.7 PORTAIS EXISTENTES

Será realizada uma contextualização e análise de três *websites* voltados para a área de ensino da programação, julgados como alguns dos mais populares relacionados ao tema, que seguem, em alguns aspectos, uma ideologia semelhante à proposta pelo *CodeSpace*.

2.7.1 Stack Overflow

Stack Overflow (<https://stackoverflow.com>) é um *site* de Q&A que usa mídias sociais e busca facilitar a troca de conhecimento, manifestado em forma de perguntas e respostas, entre programadores, com o uso de trechos de código, geralmente acompanhados de uma parte escrita (BARZILAY et al, 2013). Foi criado em Setembro 2008 pelos desenvolvedores de *software* americanos Jeff Atwood e Joel Spolsky, com o intuito de facilitar a busca de programadores por informações específicas e de que fosse algo gratuito e de qualidade. (STACK EXCHANGE, 2017).

De acordo com o Alexa (2017b), um reconhecido serviço da Amazon que mede a quantidade de acessos obtidos por cada *site* da *Internet*, em atualização de janeiro de 2017, o Stack Overflow ficou em 49º lugar no *ranking* mundial de contagem de acessos.

Sua utilização é elevada até mesmo em países que não tem o inglês como língua nativa, tanto é que, segundo o próprio Stack Overflow, numa pesquisa feita em Janeiro de 2016, o Developer Survey 2016, do total de 46 milhões de pessoas que acessaram o portal neste mês, 4.1 milhões são brasileiras. (STACK OVERFLOW, 2017a).

No *website*, um usuário pode fazer uma pergunta sobre quase qualquer tópico relacionado a programação e receber uma resposta detalhada, em média, dez minutos após publicá-la. Muitas vezes, as respostas do *site* acabam tornando-se substitutos para documentações oficiais, que frequentemente são escassas ou nem sequer existem. (ZAGALSKY et al, 2012).

O portal destaca-se não só por promover o envolvimento entre diversas comunidades de prática de desenvolvedores, mas também pela interação diária de sua equipe de *design*. Além disso, o *site* concentra um grande volume de tráfego na *Web*, podendo destacar um determinado tópico. Segundo uma pesquisa, ao procurar por métodos da API (“*Application Programming Interface*”, ou, em tradução literal para o português, “Interface de Programação de Aplicativos”) JQuery no Google, para 84% destes métodos, na primeira página de resultados, havia ao menos um tópico do Stack Overflow referenciado. (BARZILAY et al, 2013).

Seu funcionamento é baseado acerca de algumas decisões de *design*. O sistema de votação é usado para distinguir as perguntas e respostas boas das ruins,

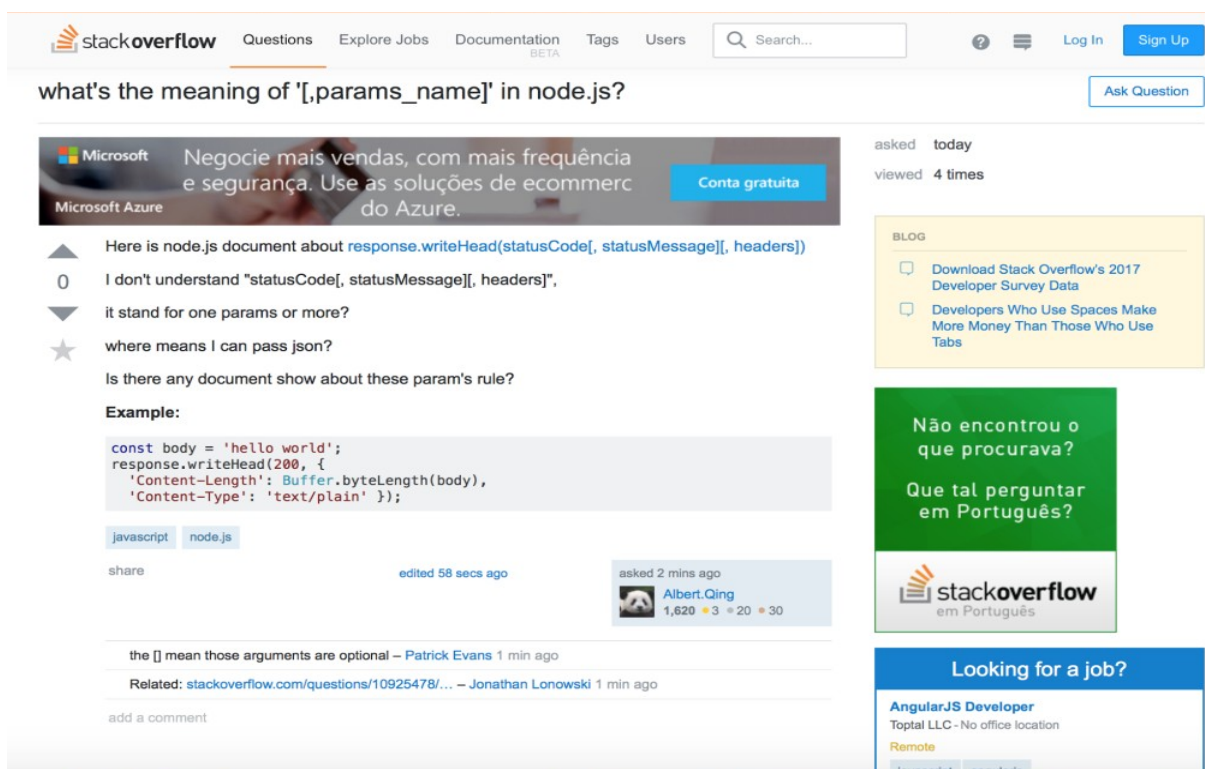
além do usuário-autor poder selecionar a resposta mais adequada ao seu questionamento. Para categorizar cada publicação, os usuários podem selecionar de uma até cinco *tags* (etiquetas). A edição de perguntas e respostas permite aperfeiçoar a qualidade do que já foi escrito. Usuários recebem *badges* (distintivos) como forma de recompensa por sua contribuição para com a comunidade. O número de “karma” de cada usuário é usado como incentivo para que haja mais participação na comunidade. Uma *pre-search* (pré-pesquisa) mostra ao usuário se já não existem perguntas relacionadas, com o intuito de evitar questões duplicadas. As páginas do *site* são otimizadas quanto a *search-engines* (sistemas de busca de informação na *Web*) e performance. A fim de assegurar massa crítica, alguns programadores contribuíram com a comunidade em sua origem, sendo esses os primeiros usuários do *site*, com o propósito de iniciar e prestar suporte à sua comunidade. (TREUDE et al, 2011).

Há uma série de regras que os usuários devem seguir, tanto para comentar e participar de discussões, quanto para criar um novo tópico. O próprio *site* possui uma página voltada para estas regras e para tirar dúvidas que os usuários podem ter, como, por exemplo: “qual é o comportamento esperado na interação entre usuários?”, “como funciona o sistema de votos?”, o modo correto de redigir uma pergunta ou uma resposta, entre outras funcionalidades gerais do portal. Os usuários que apresentarem um comportamento que fuja destes critérios poderá ser desqualificado e até suspenso. (STACK OVERFLOW, 2017b).

Existe uma versão totalmente em português do Stack Overflow (<https://pt.stackoverflow.com>), contudo, há uma notável diferença em comparação com a versão original, em inglês, principalmente com relação à quantidade de publicações, qualidade do conteúdo e número de usuários. Estas diferenças devem-se ao fato de que a versão em português não trata-se de uma tradução da versão original, e sim, de uma comunidade totalmente nova, que opera de maneira independente. (VENTURA, 2014).

O leiaute do *site* (FIGURA 1), que é praticamente o mesmo para todas as línguas, possuindo apenas poucas alterações, embora seja simples, é amigável e objetivo, não comprometendo a interação e experiência do usuário. Utiliza cores claras e com um contraste agradável aos olhos, porém não trata-se de um padrão visual muito moderno. A presença de muitas propagandas acaba poluindo o seu visual, e pode ser incômoda para alguns usuários.

FIGURA 1 - PÁGINA DE UMA PERGUNTA NO STACK OVERFLOW



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

Websites como o Stack Overflow ressaltam a necessidade da busca por informação para programadores fora de contextos de projetos fechados e possibilitam recomendações de como indivíduos, empresas e ferramentas podem evidenciar o conhecimento em portais de Q&A. (ANDERSON et al, 2012).

É um dos *sites* de Q&A de mais sucesso de toda a *Internet*, em que mais de 90% das perguntas postadas encontram uma resposta aceita por seu autor. Seu modo básico de funcionamento também é visto com bons olhos, já que foi adotado como modelo para mais de oitenta outros portais de Q&A (ANDERSON et al, 2012). Seu sucesso também se deve muito à sua comunidade ativa, que administra o *site* colaborativamente. (TREUDE et al, 2011).

Em 2009, foi criado o Stack Exchange, um grupo de comunidades de Q&A derivadas do Stack Overflow, baseadas em outras áreas específicas, como matemática, eletrônicos, entre outras, que, inclusive, utilizam-se do mesmo modelo-base do sistema original, permitindo também aos seus usuários uma portabilidade de reputação de suas contas entre diferentes comunidades do grupo, incentivando-

os a participarem de outros *sites* tematizados com áreas de seu interesse. (MOVSHOVITZ-ATTIAS et al, 2013).

2.7.2 Reddit Programming

É um *site* agregador de notícias lançado em 2005 por Steve Huffman e Alexis Ohanian, atualmente possuído pela empresa Condé Nast (BERGSTROM, 2011). Segundo Alexa (2017 a), em atualização de 17 de Maio de 2017, o “Reddit” (<https://www.reddit.com/>) ficou em 9º lugar no ranking mundial de *sites* da *Web* com mais acessos no último mês.

O portal funciona como outros agregados de notícias, onde um usuário (chamado de “redditor”) pode submeter *links*, que posteriormente podem receber votos positivos ou negativos de outros membros. No sistema de *ranking* adotado, as publicações com o maior número de votos aparecem na primeira página, que acabam sendo visualizadas por mais “redditors”, o que pode possibilitar ao autor da publicação receber um maior número de “karma”, obtido pelos votos, um voto positivo resulta em mais um (+1) e um voto negativo em menos um (-1) ao total de “karma”. (BERGSTROM, 2011).

O número de “karma” de cada usuário aparece ao lado do seu nome e indica à comunidade que é um membro ativo e respeitável, ou seja, quanto maior seu “karma”, menor a probabilidade de não ser confiável ou publicar *spam* (conteúdo repetido e desinteressante). (BERGSTROM, 2011).

Cada postagem também tem a funcionalidade de comentários, em que membros da comunidade podem discutir e dar *feedback* sobre a publicação em questão. Estes comentários podem também ser votados positivamente ou negativamente, o que conta para o “karma de comentários” do usuário, que, por sua vez, pode ser visualizado em sua página pessoal. (BERGSTROM, 2011).

Caso determinado comentário receba muitos votos negativos, o mesmo não poderá mais ser visto, a menos que algum usuário, particularmente, deseje visualizá-lo. Esta funcionalidade existe com o intuito de esconder comentários que não sejam relevantes para a discussão ou que sejam *spam*. (BERGSTROM, 2011).

Há uma página, nomeada “reddiquette”, contendo regras e dicas gerais com o intuito de instruir a comunidade o modo adequado de se interagir com outros usuários e de postar conteúdo no *site*. Cada categoria também possui suas normas

específicas, apresentadas em sua página principal, juntamente com a lista de moderadores. Os moderadores são usuários com a função de certificar que certa sub-comunidade está seguindo as devidas regras estabelecidas. (REDDIT, 2017a).

Para acessar a maioria do conteúdo do *site*, não é necessário criar uma conta. Qualquer um que deseje navegar no portal, terá a mesma opção de leitura de publicações que um “redditor” possui. Porém, para realizar votos, publicar um *link* ou postar um comentário, o cadastro se torna necessário por parte do visitante. (BERGSTROM, 2011).

O cadastro no portal é muito simples, só é preciso preencher o nome de usuário e senha desejados e informar corretamente um *captcha*, para certificar que não se trata de um robô, sem a necessidade de informar seu *e-mail*. (BERGSTROM, 2011).

Os usuários têm a opção de participar de um programa de membros *premium*, chamado “reddit *gold*”, que custa 3,99 dólares mensais ou 29,99 dólares anuais e traz algumas funcionalidades adicionais aos seus associados, como ocultar propagandas, mudar o tema visual do *site*, destacar publicações já visualizadas, além de várias outras que são adicionadas periodicamente ao plano. (REDDIT, 2017c).

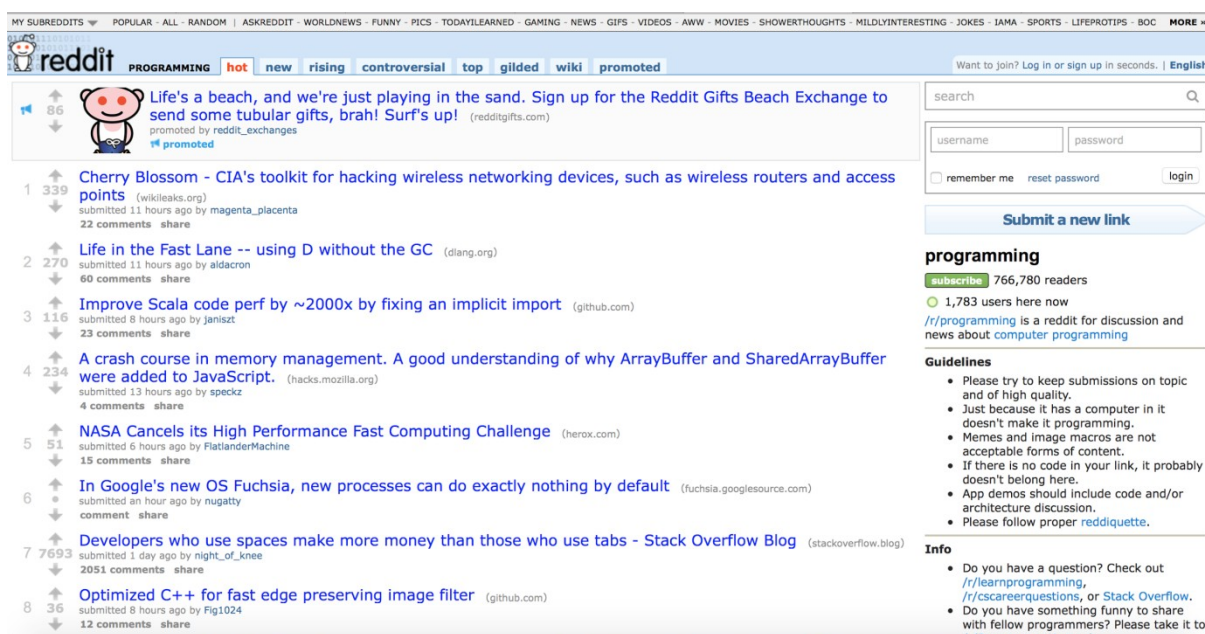
Os usuários podem publicar *links* na página geral do *site*, porém, por ser a página principal, ou seja, a mais destacada, é muito fácil que sua postagem acabe se perdendo em meio à tantas outras que são criadas constantemente. Pensando nisso, os usuários têm a opção de publicar o conteúdo que querem compartilhar em páginas voltadas à assuntos específicos (chamadas “*sub-reddits*”), que existem para os mais diversos temas. (BERGSTROM, 2011).

O portal possui versões em outros idiomas, além do inglês, mas são apenas traduções do conteúdo original somente com o menu e páginas informacionais alterados, alguns de maneira não tão completa quanto os escritos na língua inglesa. Como o que muda é somente a tradução, os usuários e as publicações são parte da mesma comunidade, diferente, por exemplo, do Stack Overflow, onde existe uma rede diferente para cada idioma.

O *design* gráfico do portal (FIGURA 2) pode ser considerado bem antiquado, já que não apresenta elementos modernos e seu visual é extremamente simples, mesmo com a opção de mudança de *leiaute* para participantes do “reddit *gold*”. Seu desenvolvimento inicial foi feito em Lisp, uma tecnologia antiga que foi mais utilizada

nas décadas de 1970 e 1980, mas acabou sendo migrado para Python em 2005, utilizando o *framework* Pylons. (REDDIT, 2017b ; UPVOTED, 2005).

FIGURA 2 - PÁGINA INICIAL DO REDDIT PROGRAMMING



FONTE: Captura de tela – os autores (2017).

A sub-comunidade a ser usada como modelo, a “Reddit Programming” (<https://www.reddit.com/r/programming/>), utiliza a metodologia padrão do site, mas é focada apenas em discussões e notícias sobre programação para computadores e atualmente possui cerca de 755 mil leitores inscritos. Sua página principal, além de possuir o *ranking* do conteúdo mais bem votado, tem informações sobre suas regras específicas, seus moderadores, outros “sub-reddits” relacionados ao tema e quantidade de usuários inscritos e ativos. (REDDIT, 2017d).

2.7.3 DZone

A história da empresa DZone (<https://dzone.com/>) teve início em 1997, quando seu atual CEO (*Chief Executive Officer*, em inglês, ou Diretor Executivo, em português), Rick Ross, fundou o Javalobby, uma comunidade *on-line* para desenvolvedores Java. Em 2005, com o propósito de ultrapassar as barreiras da comunidade, que era voltada apenas a uma linguagem, o Javalobby foi transformado no DZone. Atualmente situa-se no North Carolina’s Research Triangle

Park, em Cary, no estado da Carolina do Norte e possui mais de um milhão de usuários cadastrados. (DZONE, 2017a).

O *site* funciona como uma companhia de publicações tecnológicas *on-line* que produz conteúdo para desenvolvedores e arquitetos de *software* de todo o mundo, tendo uma das maiores comunidades da *Web* voltada para este tema. (DZONE, 2017a).

Na última atualização do Alexa, de 17 de Maio de 2017, o DZone ficou apenas na posição de número 4.123 do *ranking* global de *sites* mais acessados do último mês. Contudo, seu número de acessos vêm aumentando, mesmo se tratando de um portal voltado para uma comunidade específica e ter um conteúdo mais formal. (ALEXA, 2017c).

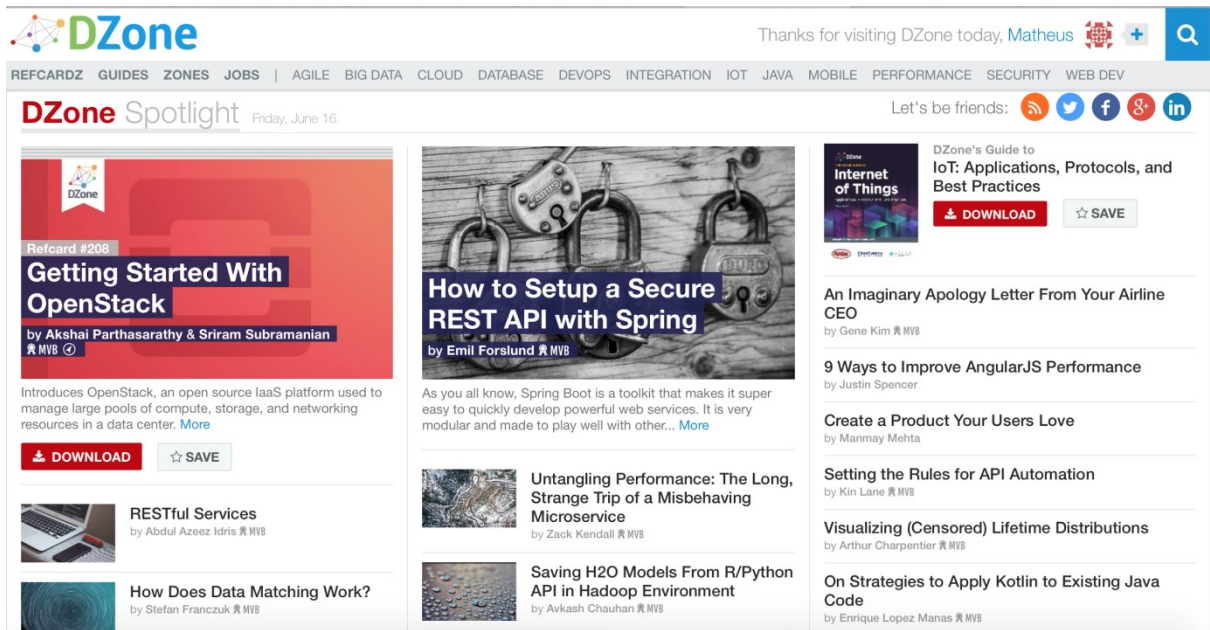
A biblioteca do sistema conta com mais de 70 mil artigos, mais de 200 “Refcardz” (documentos em PDF repletos de dicas referenciadas a determinada tecnologia) e mais de trinta guias (visões gerais de alto nível sobre pesquisa de dados, comparações de ferramentas e plataformas, entre outros) (DZONE, 2017a). Todo o conteúdo é escrito por usuários da comunidade, porém, antes de serem efetivamente publicados, passam por uma revisão interna de qualidade. (DZONE, 2017c).

O conteúdo do portal encontra-se dividido em 12 categorias, são elas, em ordem alfabética: *Agile* (metodologia ágil); *Big Data* (grande conjunto de dados); *Cloud* (computação em nuvem); *Database* (banco de dados); *DevOps* (desenvolvedor de operações); *Integration* (integração de sistemas); *IoT* (*internet* das coisas); *Java* (linguagem de programação orientada a objetos); *Mobile* (desenvolvimento móvel); *Performance* (desempenho); *Security* (segurança); e *Web Dev* (desenvolvimento para *Web*). Esta divisão facilita a navegação dos usuários pelo site e a busca pela informação desejada, além de demonstrar o tipo de conteúdo que a empresa busca possuir em suas páginas. (DZONE, 2017b).

A parte gráfica do portal (FIGURA 3) é muito moderna, agradável e bem organizada. Há uma divisão de todos os tipos de conteúdo em um *menu* horizontal localizado na parte superior da página. Para maior comodidade, após realizar o *login*, é possível mudar a ordem e excluir categorias que não se deseja visualizar ao acessar a página inicial. Contudo, as categorias presentes no *website* são limitadas às pré-definidas pelos administradores, e seu conteúdo só pode ser voltado para

estas categorias. Outro problema é que não existem publicações escritas em português.

FIGURA 3 - PÁGINA INICIAL DO DZONE



FONTE: Captura de tela – Os autores (2017).

3 METODOLOGIA

Serão apresentadas as metodologias utilizadas para a organização e execução do processo de desenvolvimento da aplicação, bem como quais as tecnologias selecionadas e de que maneira sua utilização foi realizada.

3.1 METODOLOGIA ÁGIL

As metodologias ágeis de desenvolvimento de sistemas baseiam-se no “Manifesto Ágil”, um documento proposto com novos princípios a serem seguidos nos processos de desenvolvimento de *software*, criado como uma resposta às metodologias tradicionais. (SOARES, 2004a).

As principais teorias promovem pessoas e relações sobre processos e ferramentas, uma aplicação executável ao invés da documentação, assistência dos clientes em oposição da negociação de contratos e soluções rápidas a alterações sobre seguir planejamentos traçados. Com essas características, é uma boa prática para projetos com muitas mudanças nos requisitos, equipes reduzidas, datas de entrega apertadas e que necessitam um desenvolvimento rápido. (SOARES, 2004a).

Dentre os métodos ágeis existentes, o adotado para utilização no projeto foi o Scrum, que busca aplicar à elaboração do *software* flexibilidade e adaptação às mudanças constantes através da definição de um processo incremental e iterativo. (SOARES, 2004b).

Scrum é uma metodologia ágil que emprega reuniões de acompanhamento de curta duração diárias (*Daily Scrums*), iterações (*sprints*) de produção com duração aproximada de 30 dias e divisões em pequenas equipes, que trabalham em funcionalidades determinadas no começo de cada *sprint*, procurando manter o desenvolvimento de acordo com as frequentes modificações que podem aparecer. (SOARES, 2004b).

3.1.1 Aplicação da metodologia

A aplicação do Scrum permitiu um desenvolvimento dinâmico, com processos organizados, flexíveis quanto a obstáculos e alterações e com entregas

executáveis pontuais. Neste projeto, a metodologia ágil foi adaptada de acordo com a conveniência da utilização de seus conceitos.

Os *Daily Scrums* foram modificados para reuniões quinzenais ou semanais, realizadas na presença do professor orientador, na Universidade Federal do Paraná (UFPR), ocorrendo de acordo com a urgência das prioridades definidas para cada entrega, porém, com uma comunicação textual ativa entre o grupo diariamente.

A divisão de equipes foi feita por uma separação individual entre o desenvolvimento do *design*, da parte funcional lógica e da documentação entre os membros, contudo, mantendo sempre os integrantes cientes de tudo o que estava sendo elaborado no projeto.

A divisão do desenvolvimento foi realizado por *sprints*, cada um focado em uma funcionalidade ou um conjunto delas, assim como a definição de datas de entrega e duração dessas iterações.

Para um controle básico dos *sprints* e tarefas destinadas à equipe, foi elaborado um diagrama WBS (*Work breakdown structure*, em inglês, ou, Estrutura Analítica do Projeto, em português), que tem como objetivo ser usado como base para o planejamento estrutural (APÊNDICE 1). Sua produção ocorreu no ambiente da ferramenta WBS Tool (<http://www.wbstool.com/>), uma aplicação *Web* designada à elaboração destes diagramas.

3.1.2 Cronograma de atividades

As atividades e responsabilidades necessárias para o desenvolvimento do projeto foram separadas em *sprints*, como estabelecido em cronograma (QUADRO 1), em uma separação cronológica pelos *sprints*.

Ao longo do projeto, algumas datas de entrega tiveram que ser adiadas por eventuais problemas no processo, entretanto, outras puderam ser antecipadas, devido à competência e agilidade da equipe. Bem como atividades que tiveram que mudar de uma iteração para outra.

O cronograma desenvolvido (QUADRO 1) apresenta os *sprints* efetivamente executados no decorrer da produção do sistema.

QUADRO 1 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PROJETO

Número Sprint	Atividades	Data início	Data fim
0	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento do projeto; - Divisão de tarefas para cada membro da equipe; - Desenvolvimento das telas da aplicação; - Implementação do comportamento dos eventos de clique e seleção; - Busca por material para leitura e posterior embasamento teórico; 	09/01/2017	06/02/2017
1	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do grid responsivo; - Leitura analítica de conteúdo relacionado ao tema do projeto; 	07/02/2017	28/02/2017
2	<ul style="list-style-type: none"> - Validação dos <i>inputs</i> dos formulários (HTML e JQuery); - Estruturação da documentação; - Finalização da leitura e análise do material encontrado; - Início da elaboração dos diagramas UML; 	01/03/2017	20/03/2017
3	<ul style="list-style-type: none"> - Criação do <i>Script</i> de Banco de Dados; - Produção do diagrama lógico do banco de dados; - Produção do primeiro capítulo do documento; - Finalização dos diagramas UML; 	21/03/2017	19/04/2017
4	<ul style="list-style-type: none"> - Criação da camada de controller do projeto (Serviets) e a camada Model (Classes principais); - Produção do segundo e terceiro capítulos do documento; 	20/04/2017	20/05/2017
5	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporação de funcionalidades adicionais; - Finalização do capítulo de metodologia; - Produção do penúltimo e último capítulos do documento; - Formatação da documentação; 	21/05/2017	18/06/2017

FONTE: Os autores (2017).

As atividades realizadas em cada iteração são apresentadas detalhadamente nas seções seguintes.

3.1.2.1 *Sprint 0*

Em um primeiro momento, foi planejada a maneira como iria ocorrer o desenvolvimento do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cuja ideia já tinha sido estabelecida. Entretanto, foram pensadas em melhorias e adicionadas funcionalidades ao conceito previamente definido, tudo isso em conjunto com o professor orientador Alexander Robert Kutzke.

Em seguida, foram delegadas as tarefas de cada integrante da equipe, de acordo com a divisão de produção do *front-end*, que ficou a encargo de André Specht de Andrade, *back-end*, desenvolvido por Vinícius Di Santi Aragão, e documentação, elaborada por Matheus Batista Teixeira. Apesar de existir essa divisão, todos os membros da equipe participaram de todos os processos, tanto provendo ajuda teórica quanto prática.

O desenvolvimento das telas do sistema foi um processo que exigiu elevado esforço do grupo, principalmente pelo fato de que a aplicação preza por um leiaute moderno, visualmente agradável, limpo, funcional e que siga princípios consagrados de ergonomia e usabilidade, proporcionando ao usuário uma interação de qualidade.

O processo de contextualização teórica também teve seu início, à partir da busca e da leitura de materiais (contemplando livros, artigos, guias, *websites*, entre outros) encontrados, principalmente, na *Internet*.

3.1.2.2 *Sprint 1*

A próxima tarefa estabelecida foi a implementação da responsividade, por meio de um *grid* responsivo. A estrutura visual do sistema é baseada em um modelo de 12 colunas que, somadas, compreendem 960 *pixels*. Cada coluna é definida com uma determinada porcentagem, o que permite que as telas adaptem seu tamanho automaticamente e atendam às tendências atuais do *Web design*. O *grid* responsivo foi desenvolvido pela própria equipe, sem a utilização de nenhum tipo de *framework*.

Nesta etapa também houve a leitura de todo o conteúdo que fora separado anteriormente, filtrando o que realmente poderia ser utilizado na escrita do trabalho, assinalando partes importantes e úteis dos textos e traçando a linha de raciocínio a ser implantada.

3.1.2.3 *Sprint 2*

A validação no *front-end* foi feita em duas etapas. A primeira ocorreu no próprio HTML5, versão que admite a implementação de *patterns* (*regex*) que aumentam a segurança de telas com entrada de dados e formulários. No segundo momento foi feita a validação com jQuery em pequenos programas. Essas aplicações garantem que os campos do formulário atenderão aos padrões estabelecidos e estarão prontos para serem recebidos pelo *back-end*.

O processo de leitura e análise de material para formar uma linha de pensamento foi finalizado, contando, também, com a utilização de mais alguns textos adicionais, separados posteriormente.

Se deu início à produção dos modelos de UML definidos, o Diagrama de Classes (Apêndice 3), os Diagramas de Sequência (Apêndice 4 ao Apêndice 15) e o Diagrama de Casos de Uso (Apêndice 2).

3.1.2.4 *Sprint 3*

Nesta iteração, ocorreu a elaboração do Modelo Lógico do Banco de Dados (APÊNDICE 16). A partir das telas já desenvolvidas, foi realizado o desenvolvimento do Banco de Dados do sistema, analisando os possíveis objetos e seus relacionamentos para que atendessem às demandas do projeto.

Foi escrito o primeiro capítulo (Introdução, Justificativa e Objetivos) do trabalho, seguindo a lógica projetada previamente, com as mudanças necessárias. Paralelamente a estas atividades, os diagramas UML foram finalizados por completo, mesmo sabendo que algo poderia ser alterado ao final do projeto.

3.1.2.5 *Sprint 4*

Nesse *sprint*, foram compostos os próximos dois capítulos da documentação: o de Fundamentação Teórica, que formou uma união com a Introdução para o segmento das ideologias e conceitos do trabalho; e o de Metodologia, que transcreve como foi o processo de concepção da aplicação, o qual não foi finalizado neste momento devido ao sistema ainda não estar concluído.

Pensando no *design pattern* MVC (em inglês, *model-view-controller*, ou, em português, Modelo-visão-controlador), houve a criação da camada de controle do projeto (*servlets*) e da camada de modelo (classes principais). Também foi realizada a comunicação das telas (*view*) com as *controllers* (*servlets*), efetuando todas as operações necessárias para o surgimento de um projeto realmente funcional. Posteriormente, foi realizada a implementação das classes utilizadas para fazer acesso ao banco de dados (DAO - *Data Access Object*, em inglês, ou Objetos de Acesso de Dados, em tradução livre para o português).

3.1.2.6 Sprint 5

No último *sprint* do projeto, foram incorporadas funcionalidades para obtenção de uma melhor experiência por parte dos usuários finais. Para isso, houve, por exemplo, a utilização da API Google Chart, a qual facilita a criação de gráficos, e, buscando transformar os códigos atribuídos a artigos mais legíveis, o uso de uma biblioteca Javascript, chamada “highlight.js”, que realiza o reconhecimento automático de linguagens de programação, atribuindo cores em palavras chaves e cercando a parte escrita com código em uma caixa de texto.

Com a finalização do projeto, possibilitou-se o término da escrita da metodologia da aplicação e a formulação dos dois próximos, e últimos, capítulos, referentes à Apresentação da Aplicação e à Conclusão do projeto.

Ao término da composição e revisão do documento, foi realizada sua formatação, seguindo as regras propostas pela UFPR para sua concepção.

3.2 MODELAGEM DA APLICAÇÃO

Para conceber a modelagem do projeto, foi utilizada a Linguagem de Modelagem Unificada (UML - *Unified Modeling Language*, em inglês), uma linguagem padrão de documentação de projetos de *software*, muito utilizada para auxiliar os desenvolvedores no processo de construção do sistema, principalmente nos constituídos utilizando orientação a objetos. (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

Com a análise do projeto, foram estipulados alguns diagramas para a modelagem do sistema, auxiliando a interpretação dos fluxos de atividades e estruturação presentes na aplicação. Os diagramas concebidos foram: Diagrama de

Caso de Uso (Apêndice 2), Diagrama de Classes (Apêndice 3) e Diagramas de Sequência (Apêndice 4 ao Apêndice 15).

Para a elaboração destes diagramas, foi utilizada a ferramenta Astah (<http://astah.net/>), um *software* destinado a produção de diagramas de modelagem UML.

3.2.1 Diagrama de Caso de Uso

Diagramas de Casos de Uso auxiliam a determinação das características e funcionalidades do sistema, partindo da visão dos usuários, demonstrando as etapas a serem seguidas para que determinado objetivo seja atingido. (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

Na UML, há um modelo de Caso de Uso mais geral, que inclui os Casos de Uso mais específicos e sua comunicação, fornecendo uma visão integral da utilização da aplicação. Os Casos de Uso menos abrangentes buscam explicar com maior complexidade as ações dos atores no *software*. (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

Seguindo estes princípios, foi planejado o Diagrama de Casos de Uso do projeto em questão (Apêndice 2).

3.2.2 Diagrama de Classes

Este modelo é utilizado para representar as diferentes classes, seus atributos, relações e associações estáticas entre essas classes. Permite um ponto de vista estrutural da aplicação, porém, não demonstra o dinamismo das comunicações entre objetos das classes demonstradas. (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

Todos os objetos do sistema, suas características e correlações são demonstrados em um Diagrama de Classes (Apêndice 3).

3.2.3 Diagramas de Sequência

Estes diagramas demonstram as interações dinâmicas entre objetos durante o processo de execução de determinada tarefa, de acordo com a sequência

temporal das requisições feitas entre os objetos para o desempenho dessas tarefas. Podem ser utilizados para exibir as interações em Casos de Uso ou em cenários de sistemas. (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

Para este projeto, foram produzidos alguns Diagramas de Sequência (Apêndice 4 ao Apêndice 15), concordantes com os Diagramas de Caso de Uso elaborados anteriormente.

3.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Para o processo de desenvolvimento do projeto, foi preferida a utilização de tecnologias gratuitas e com as quais os membros da equipe já estivessem mais familiarizados.

Em seguida, serão contextualizadas todas estas tecnologias, bem como uma explicação para sua utilização.

3.3.1 HTML5

HTML (do inglês *HyperText Markup Language*, ou da tradução para o português, Linguagem de Marcação de Hipertexto) é uma linguagem de marcação de hipertexto usada na construção de páginas de aplicações *Web*, interpretadas por *browsers* (navegadores de *Internet*). (W3C, 2014).

A escolha da utilização de sua versão 5 (HTML5) no projeto deve-se ao elevado uso dessa linguagem no âmbito de sistemas *Web*, sua simplicidade e ao suporte que oferece para a utilização conjunta de outras tecnologias.

3.3.2 CSS3

Cascading Style Sheets (CSS), ou, na tradução literal para o português: Folhas de Estilização em Cascata, são documentos que definem especificações de estilização visual de apresentação de páginas *Web*, como cor, tamanho, fonte, espaçamento e outros aspectos dos elementos, garantindo uma continuidade gráfica ao *website*.

O CSS em conjunto com documentos HTML permite estilizar a apresentação de páginas sem prejudicar mecanismos de independência da plataforma. (WINKLER e PIMENTA, 2002).

Como já apontado anteriormente, há um enfoque especial para o *design* da aplicação, que foi desenvolvido sem utilizar nenhum *framework* auxiliador, e o uso do CSS3 foi apropriado pois permite uma formatação gráfica completa para fazer com que o visual ficasse de acordo com o desejado pela equipe.

3.3.3 Javascript

É uma linguagem de interpretação embutida em arquivos HTML. Quando um destes arquivos é carregado, o navegador interpreta o código JavaScript e então produz os comandos determinados. (WINKLER e PIMENTA, 2002).

Seu diferencial é viabilizar a concepção de documentos dinâmicos, que respondem imediatamente às interações dos usuários, executando no lado do cliente a aplicação (WINKLER e PIMENTA, 2002). Além deste, o principal ponto de selecionar esta ferramenta para o projeto, foi o fato de que, assim como o CSS, o Javascript conversa muito bem com documentos HTML.

3.3.3.1 JQuery

JQuery é uma biblioteca de funções escritas em JavaScript para comunicar-se com documentos HTML, com o objetivo de facilitar a interpretação de *scripts* pelos *browsers* e reduzir a escrita de métodos JavaScript. (JQUERY, 2017).

3.3.3.2 Ajax

Asynchronous JavaScript and XML, em inglês, ou JavaScript Assíncrono e XML, em português, é uma combinação de tecnologias que funcionam com o JavaScript e trazem mais interatividade a páginas *Web*, fazendo solicitações assíncronas de informações.

O uso do Ajax permite carregar páginas consumindo recursos de *scripts* do lado do cliente do servidor no momento em que acontece sua abertura, possibilitando que sucessivamente no ato de requisições dos usuários, as

informações requeridas sejam buscadas pelo JavaScript, de maneira mais rápida do que ocorre em aplicações tradicionais. (GARRET, 2005).

3.3.4 Java

É uma linguagem interpretada e orientada a objetos que requer uma máquina virtual Java (JVM - *Java virtual machine*, em inglês) para ser executada. Diferente de códigos JavaScript, páginas de aplicações *Web* escritas em Java possuem apenas uma chamada através de documentos HTML, onde o código Java é pré-compilado e interpretado pelo navegador. (WINKLER e PIMENTA, 2002).

Foi decidido por sua utilização por motivo de os integrantes do grupo terem conhecimento prévio da tecnologia e ser uma linguagem bastante usada em aplicações *Web*.

3.3.5 MySQL

MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) que utiliza a linguagem de banco de dados SQL (*Structured Query Language*, em inglês, ou Linguagem de Consulta Estruturada, em português).

Foi empregado o MySQL Workbench, uma ferramenta que agrega, em um ambiente de produção integrado de *interface* visual: desenvolvimento, *design*, administração e manutenção ao sistema de banco de dados MySQL (MySQL, 2017b). A partir desta ferramenta também foi criado o Diagrama Lógico de Banco de Dados (Apêndice 16).

A opção da utilização deste SGBD se deve, segundo apontado em seu próprio *website*, ao fato de ser o banco de dados gratuito mais popular no mundo, inclusive adotado por diversas empresas reconhecidas, ser confiável, de alto desempenho e de fácil aplicação, além das experiências prévias que a equipe já teve com o mesmo. (MySQL, 2017a).

4 APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO

Todas as telas e funcionalidades da aplicação *Web* desenvolvida serão apresentadas neste capítulo, com uma separação da interface de interação dos usuários comuns para a interface de interação dos usuários administradores.

4.1 A APLICAÇÃO

O *CodeSpace* é uma aplicação para a *Web* que tem o objetivo de fornecer ao público de língua portuguesa um ambiente para o compartilhamento de ideias sobre programação. O sistema possui uma interface amigável, intuitiva e responsiva que facilita a navegação e o acesso às suas ferramentas. Isso permite que até os usuários menos experientes tenham sucesso na sua utilização.

O acesso às principais funcionalidades do sistema depende de um cadastro, que é totalmente gratuito. Uma vez cadastrado, o usuário poderá avaliar os artigos consultados, enviar mensagens para os seus autores e publicar seu próprio conteúdo.

O conteúdo do *CodeSpace* é baseado em artigos autorais. Cada artigo contém três elementos básicos: um texto, que traça um panorama sobre a aplicação e detalha alguns conceitos importantes; um ou dois *links*, que direcionam o usuário para um exemplo executável do programa apresentado; e de uma a quatro *tags*, que classificam o artigo quanto aos assuntos em que se encaixa, também permitindo sua busca baseada nestas *tags*.

Todo o desenvolvimento dessa plataforma virtual foi pensado para proporcionar aos usuários um ambiente fácil de utilizar e uma experiência agradável. Isso permite que praticamente qualquer um utilize o serviço sem problemas e, ainda, se sinta à vontade para ampliar a comunidade de colaboradores.

4.2 A INTERFACE

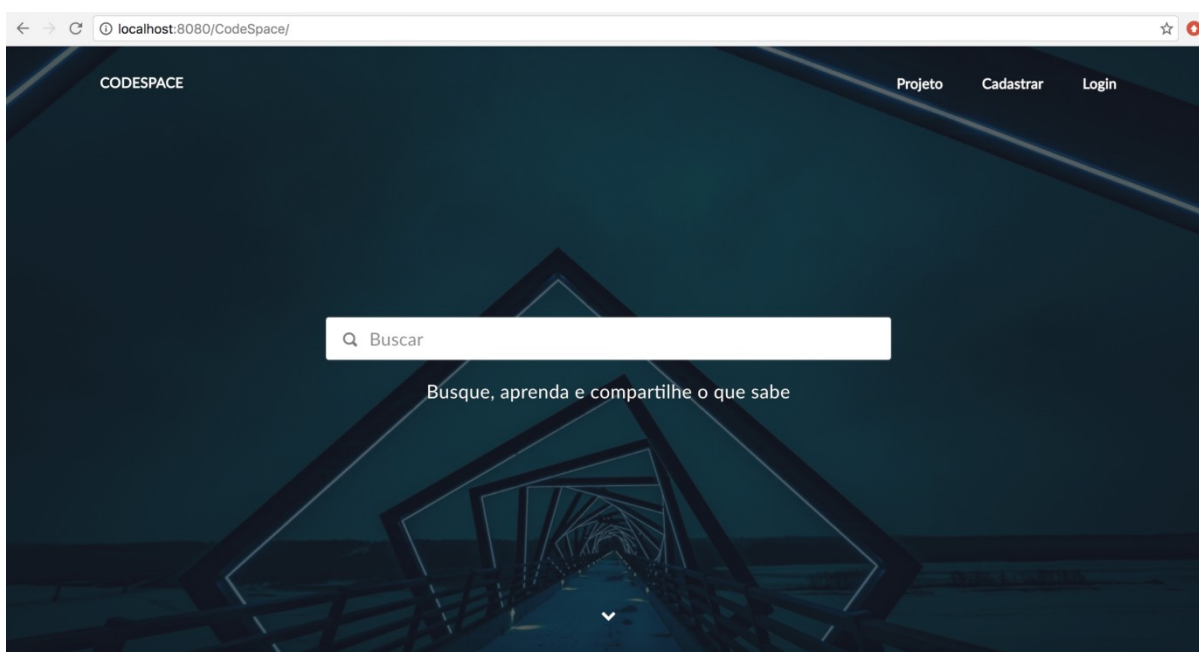
O leiaute do *website* é organizado em telas que diferenciam-se, tanto visualmente quanto funcionalmente, em suas interações para perfis de usuários comuns e perfis de usuários administradores.

Para manter um padrão visual em seu desenvolvimento (*design-pattern*), tanto nas cores usadas quanto no formato e estilização de elementos, foi definida previamente uma configuração gráfica a ser seguida, que guia as páginas do *website* por toda a navegação.

4.2.1 Página Inicial

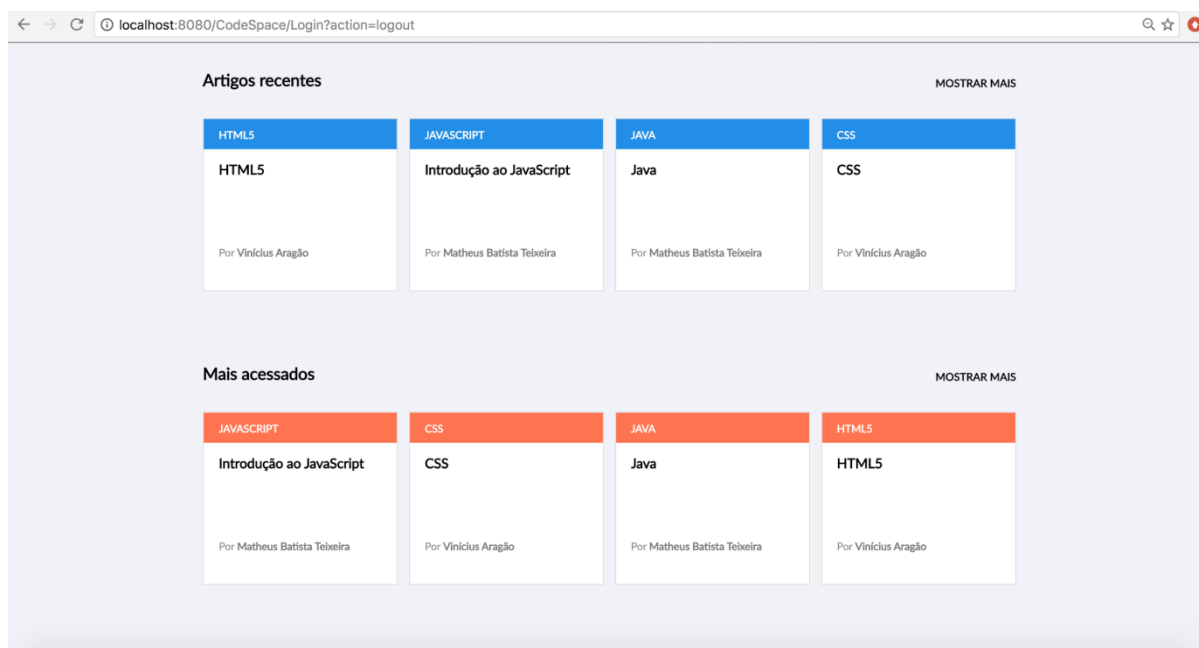
No momento do acesso, o sistema já demonstra, em sua página inicial, um *design* visualmente agradável, responsivo e com elementos modernos (FIGURA 4). Ao descer pela página, o que pode ser facilitado ao clicar no botão em forma de seta apontada para baixo, são mostrados os artigos mais recentes, os mais acessados e os mais bem avaliados e, ao fundo desta página inicial, está presente um botão “*Home*”, representado por um ícone no formato de casa, que oferece aos usuários uma opção mais rápida para voltar ao topo da tela (FIGURA 5 e FIGURA 6).

FIGURA 4 - TELA INICIAL DO CODESPACE - PARTE 1



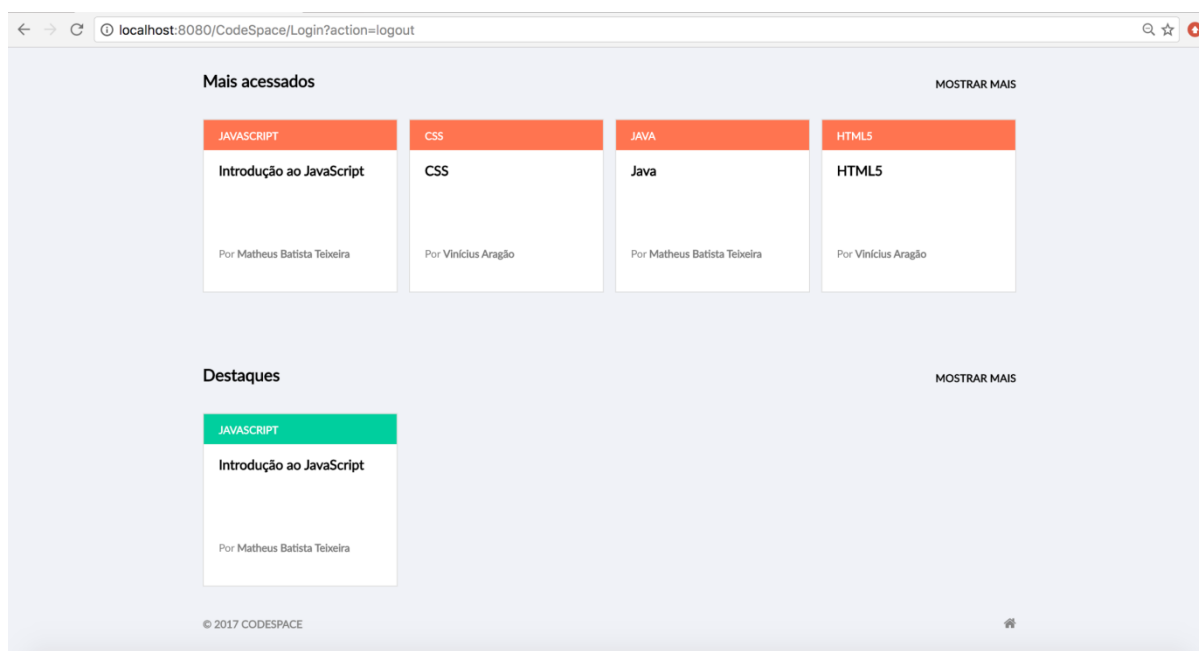
FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 5 - TELA INICIAL DO CODESPACE - PARTE 2



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 6 - TELA INICIAL DO CODESPACE - PARTE 3

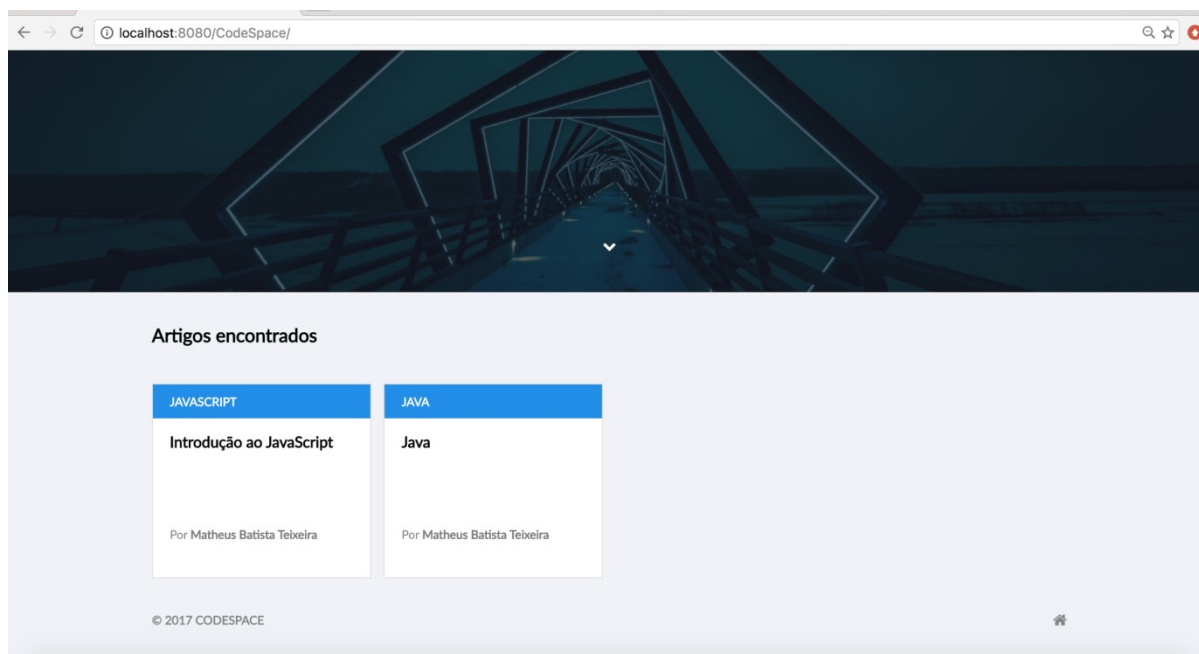


FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

Mesmo que não se esteja com um *login* ativo, é possível realizar pesquisas de artigos por palavras-chave presentes em seus títulos, através de uma barra de

busca, cujos resultados aparecem logo abaixo, habilitando uma nova seção para que estes artigos sejam mostrados (FIGURA 7).

FIGURA 7 - BUSCA NA TELA INICIAL DO CODESPACE

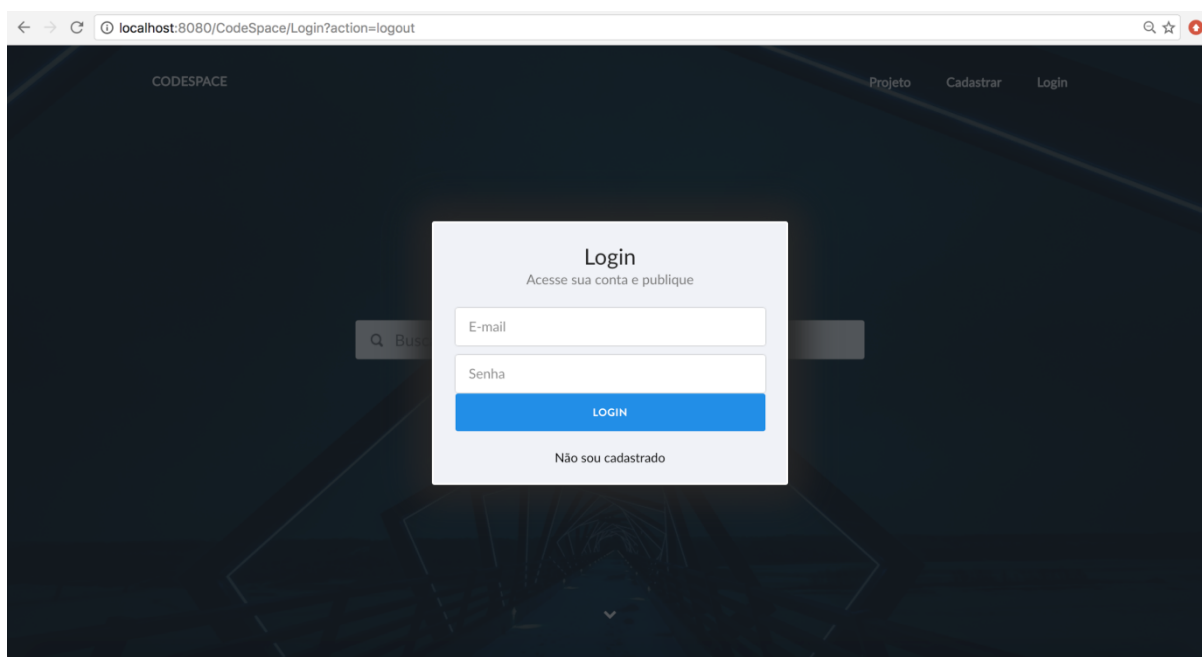


FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

O botão “Mostrar Mais”, presente após cada seção de artigos recentes, mais acessados e destaques, leva o usuário a uma página com uma lista de artigos elencados de acordo com sua categoria.

No topo direito da página existem três *links*: o “Projeto” abre outra página que fala sobre a aplicação, seu propósito, como publicar um novo artigo e as regras de interação na comunidade; o “Cadastrar” leva até uma página destinada ao cadastro de novos usuários; e o último, “Login”, faz mostrar uma *modal* para que os usuários façam seu *login* no portal (FIGURA 8).

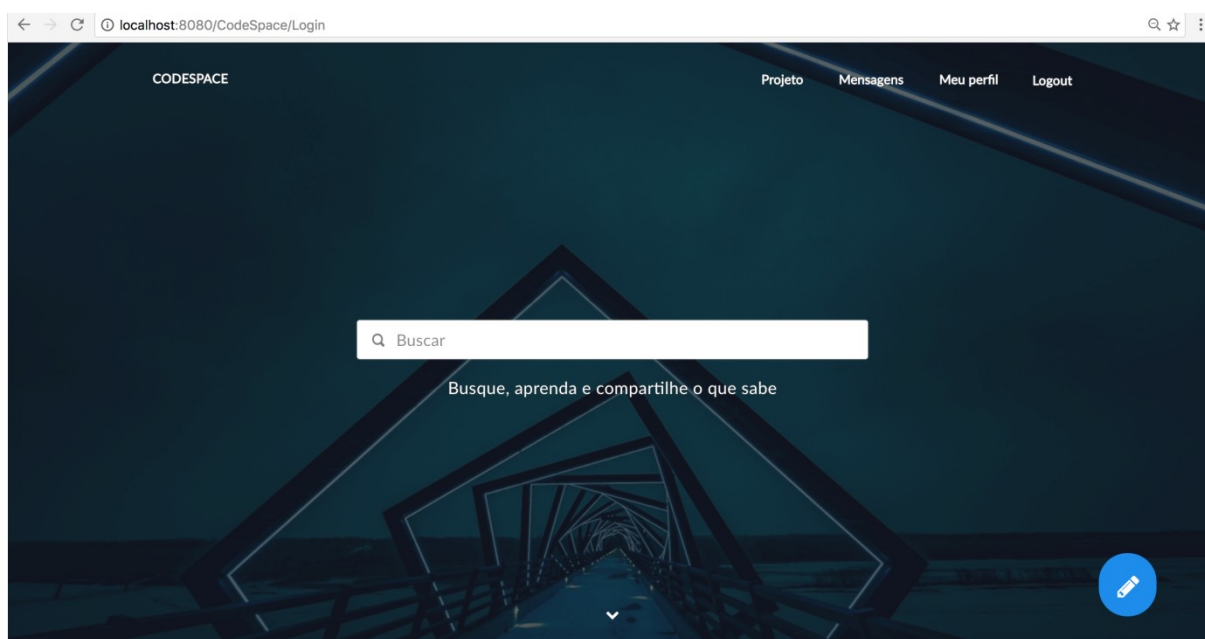
FIGURA 8 - LOGIN NA TELA INICIAL DO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

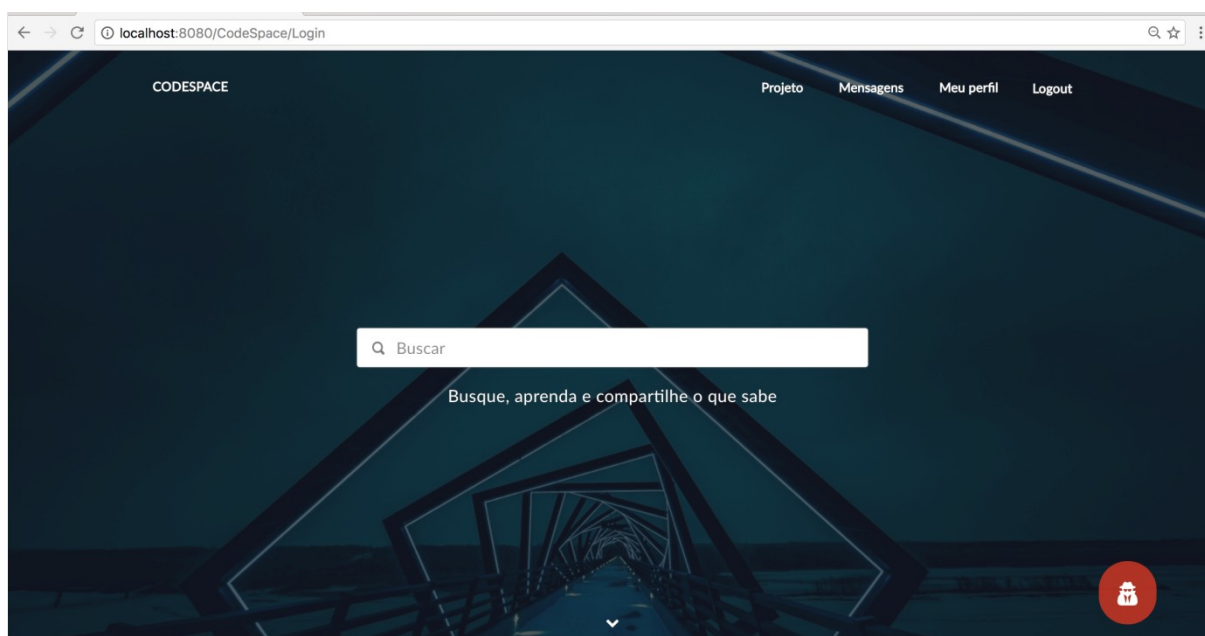
Após feito o *login* no sistema, primeiramente será mostrada uma mensagem de boas-vindas na parte superior da página, juntamente com um botão redondo flutuante no canto inferior direito. Caso o usuário “logado” seja um usuário comum, este botão, exibido na cor azul (FIGURA 9), permitirá a abertura de uma página de criação de conteúdo novo, mas caso seja um usuário administrador, ao clicar neste botão, exibido em vermelho (FIGURA 10), haverá um redirecionamento para a página de “*Dashboard*”, que permite gerenciar usuários e artigos de todo o *site*. Ao final desta página, também ficará disponível uma área para usuários entrarem em contato com os administradores do sistema, que pode ser útil para dúvidas sobre programação ou sobre funções do próprio *CodeSpace* (FIGURA 11).

FIGURA 9 - TELA INICIAL DO CODESPACE COM ACESSO DE USUÁRIO COMUM



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 10 - TELA INICIAL DO CODESPACE COM ACESSO DE USUÁRIO ADMINISTRADOR



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 11 - FALE CONOSCO NA TELA INICIAL DO CODESPACE

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

Com o usuário “logado”, os *links* de redirecionamento se alteram, (FIGURA 9 e FIGURA 10), com exceção do “Projeto”, que se mantém. O *link* “Cadastrar” é alterado para “Meu Perfil”, que transporta a navegação para a página pessoal do usuário ativo, e o *link* “Login” muda para “Logout”, possibilitando ao usuário encerrar sua sessão. Além disso, aparece um novo *link*, referenciado como “Mensagens”, que faz a migração para a página de histórico de mensagens.

4.2.2 Tela com Definições do Projeto

Esta é uma tela simples e informativa, com o propósito de oferecer ao usuário um guia de regras para publicação, passos para publicar um artigo e uma introdução à aplicação (FIGURA 12).

FIGURA 12 - TELA DO PROJETO DO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

A introdução diz o seguinte: “A era da informação trouxe muitos benefícios para a sociedade. Nunca foi tão fácil realizar uma pesquisa, levantar referências e, acima de tudo, aprender. O dinâmico mundo do desenvolvimento e da programação ganhou muito nesse contexto. Hoje é possível reunir praticamente tudo o que é preciso saber sobre uma determinada linguagem em pouquíssimo tempo. Com dois ou três cliques conseguimos textos, vídeos e exemplos completos de programas em Java, Python, Ruby etc.

O *CodeSpace* aparece nesse cenário com um objetivo simples: levar, de maneira rápida e prática, o mundo da programação para o público de língua portuguesa. Essa plataforma de compartilhamento de ideias e programas oferece acesso gratuito, textos introdutórios e exemplos executáveis, prontos para serem copiados e testados em seu IDE. Tudo isso com um leiaute limpo e fácil de acompanhar. Chega de ficar perdido em textos em outras línguas e de quebrar a cabeça com fragmentos de código que não fazem muito sentido. Bem-vind@ ao *Codespace*”.

Já a explicação de como publicar no portal é: “O primeiro passo para publicar em nossa plataforma é o cadastro, que é totalmente gratuito. Isso pode ser feito acessando o campo “cadastrar” no menu localizado no topo da página inicial do portal. Nas outras vezes em quiser publicar, ou consultar textos já publicados, o

acesso deverá ser feito por meio do campo “*login*”. Os usuários do *CodeSpace* têm controle total sobre seus textos, podendo alterá-los da maneira que lhes convier. Isso não significa, contudo, que qualquer tipo e formato de texto será aceito, já que a plataforma exige um certo padrão na hora de publicar. Além disso, é preciso atentar para o número de avaliações negativas dos leitores do seu texto”.

E a seção de regras diz que:

“1. Os artigos devem respeitar a norma culta da língua portuguesa. Gírias e expressões vulgares não serão toleradas;

2. As funções de negrito e itálico devem ser utilizadas adequadamente e com moderação, principalmente para destacar algo importante ou uma palavra em língua estrangeira;

3. Não há um número mínimo de linhas para os artigos, mas se espera que os usuários tenham bom senso e respeitem a filosofia do portal, que é a de oferecer um texto prático que apresente os conceitos gerais utilizados no programa apresentado como exemplo;

4. Os usuários são obrigados a inserir pelo menos uma *tag* em seus artigos. Isso ajuda os demais a ampliarem suas pesquisas;

5. Os usuários são obrigados a inserir pelo menos um *link* para um exemplo funcional do conceito apresentado. Esse exemplo pode estar em qualquer espaço virtual, desde que contenha todas as instruções necessárias para a execução da aplicação;

6. Se houver a necessidade de ampliar algum conceito apresentado em algum artigo, recomenda-se voltar a ele e inserir as novas informações, e não criar outro artigo praticamente igual àquele;

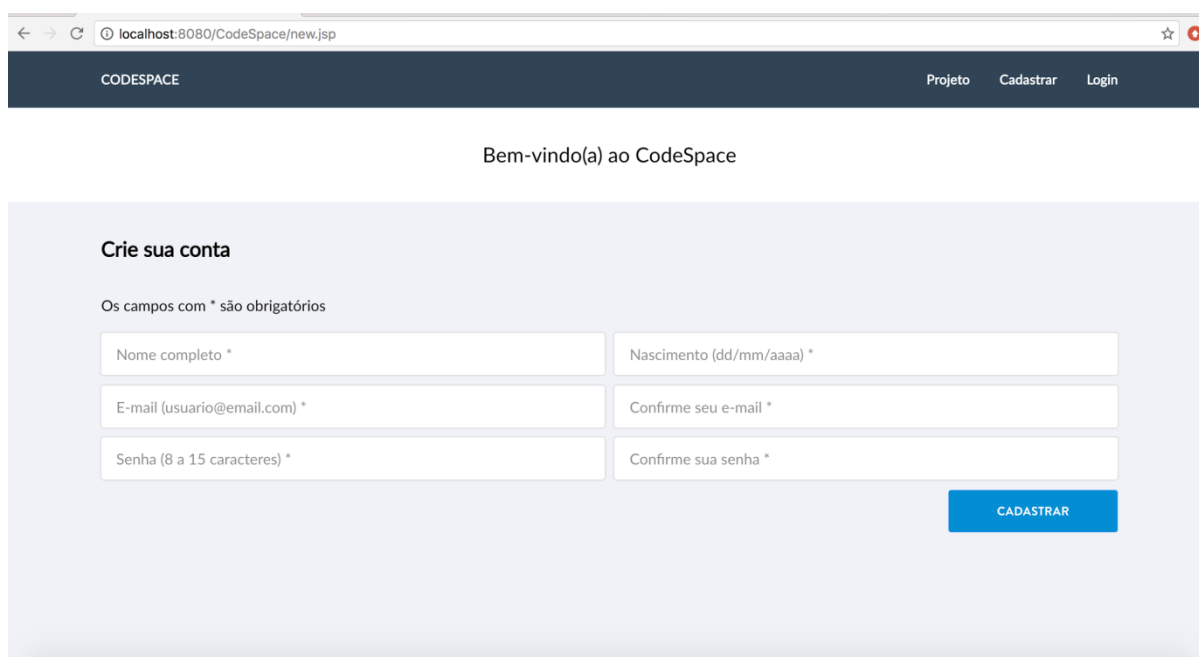
7. Aconselha-se que o usuário acompanhe as avaliações do seu artigo, pois muitas avaliações negativas podem levar à exclusão do mesmo;

8. O artigo se tornará elegível para a exclusão quando receber mais de 100 avaliações. Se mais de 40% delas forem negativas, o artigo será efetivamente excluído”.

4.2.3 Cadastro de Usuários

A partir desta tela (FIGURA 13), é permitida a criação de uma nova conta no *website*. Para isso é preciso somente informar nome completo, data de nascimento, *e-mail* e definir uma senha, que será salva de modo criptografado por motivos de segurança.

FIGURA 13 - TELA DE CADASTRO DE USUÁRIOS NO CODESPACE



A captura de tela mostra a interface de cadastro de usuários no CodeSpace. No topo, há uma barra de navegação com o nome 'CODESPACE' e links para 'Projeto', 'Cadastrar' e 'Login'. Abaixo, uma mensagem de boas-vindas diz 'Bem-vindo(a) ao CodeSpace'. O formulário principal, intitulado 'Crie sua conta', contém a seguinte estrutura:

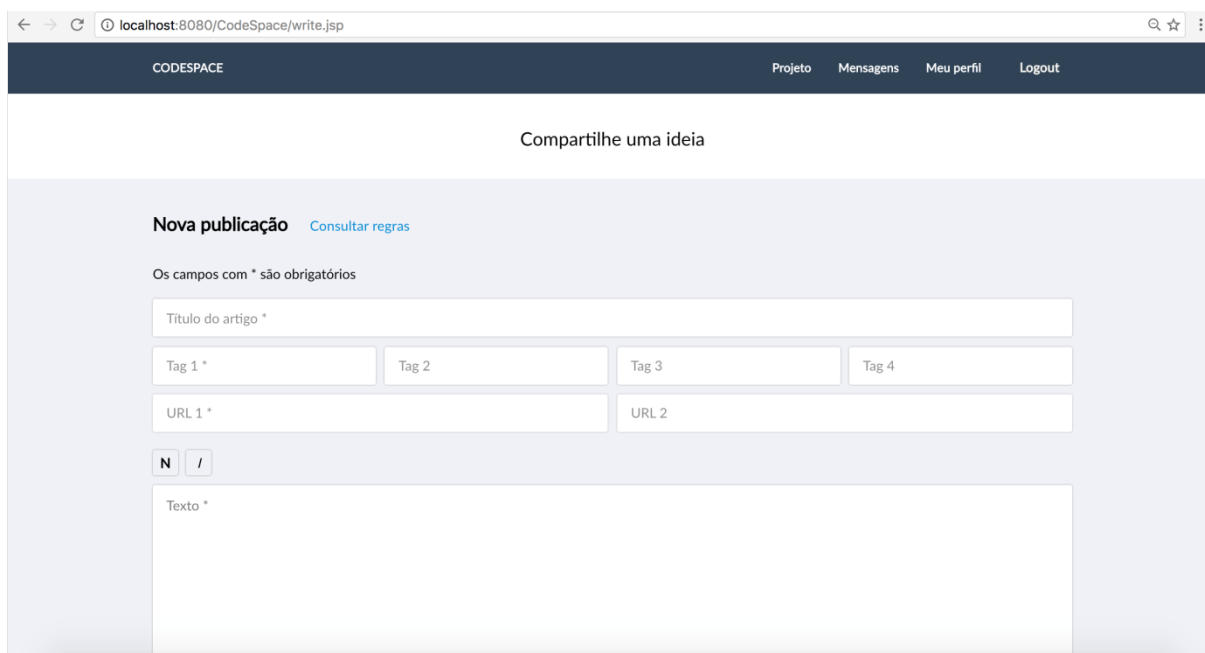
- Uma instrução: 'Os campos com * são obrigatórios'.
- Dois campos de entrada em uma linha: 'Nome completo *' e 'Nascimento (dd/mm/aaaa) *'.
- Dois campos de entrada em uma linha: 'E-mail (usuario@email.com) *' e 'Confirme seu e-mail *'.
- Dois campos de entrada em uma linha: 'Senha (8 a 15 caracteres) *' e 'Confirme sua senha *'.
- Um botão azul 'CADASTRAR' no canto inferior direito.

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.4 Publicação de Artigos

O compartilhamento de ideias ocorre na tela de produção de uma nova publicação (FIGURA 14), para isso é preciso informar o nome do artigo, estabelecer de uma a quatro *tags* (categorias) em que o conteúdo se encaixa, indicar até duas URLs (em inglês *Uniform Resource Locator*, ou, em português, Localizador Padrão de Recursos), que teoricamente servem para compartilhar exemplos práticos de códigos-fonte e até aplicações para melhor representação do conteúdo publicado, e por último, o texto a ser compartilhado, este, que pode ser modificado para a escrita de trechos de código e também estilizado por partes em negrito ou itálico, com o uso dos botões situados acima da caixa de texto.

FIGURA 14 - TELA DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS NO CODESPACE



← → ↻ localhost:8080/CodeSpace/write.jsp 🔍 ☆ ⋮

CODESPACE Projeto Mensagens Meu perfil Logout

Compartilhe uma ideia

Nova publicação [Consultar regras](#)

Os campos com * são obrigatórios

Título do artigo *

Tag 1 * Tag 2 Tag 3 Tag 4

URL 1 * URL 2

N **I**

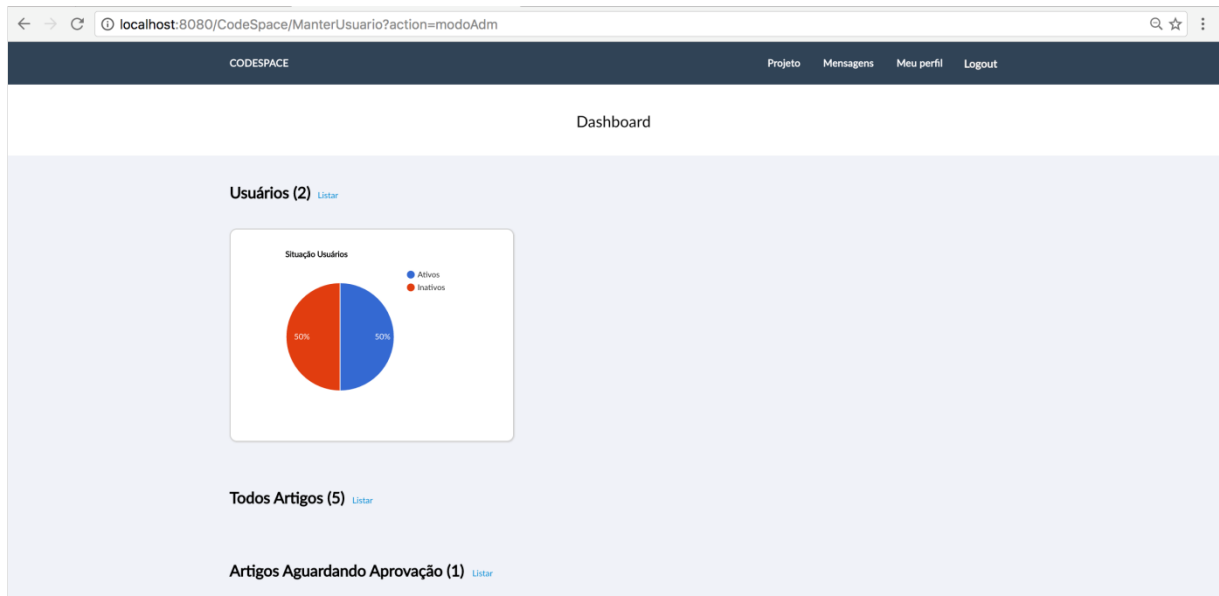
Texto *

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.5 “Dashboard”

A interface “Dashboard” (FIGURA 15), acessada somente por usuários administradores, mostra a quantidade total de usuários, seguida de um gráfico com divisão entre membros em situação ativa e inativa e um *link* para a página de listagem de todos os usuários, também mostra a quantidade de artigos publicados, com a opção de listá-los e a quantidade de artigos aguardando aprovação de administradores, também com um botão que redireciona o usuário para outra página, em que são listados.

FIGURA 15 - “DASHBOARD” DE USUÁRIOS ADMINISTRADORES DO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.6 Lista de Usuários

Tela em que são apresentados todos os usuários registrados em uma lista (FIGURA 16), com opções de ordenação, paginação, busca e desativação de contas. As informações exibidas na lista são: *e-mail*, nome, data de nascimento e situação.

FIGURA 16 - TELA DE USUÁRIOS CADASTRADOS NO CODESPACE

The screenshot shows the 'Usuários Cadastrados' page. It includes a search bar at the top right and a table listing registered users. The table has columns for email, name, birth date, status, and actions. Two users are listed, both with 'Ativo' status. Below the table, there are pagination controls showing 'Exibindo página 1 de 1' and buttons for 'Anterior' and 'Seguinte'.

E-mail	Nome	Data Nascimento	Situação	Ações
admin@gmail.com	Vinicius Aragão	12/12/1995	Ativo	Desativar Usuário
mbateixeira@yahoo.com.br	Matheus Batista Teixeira	13/09/1996	Ativo	Desativar Usuário

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.7 Lista de Artigos

São exibidos, em uma lista, todos os artigos publicados pela comunidade no *site*, com seu título, conteúdo, data de criação e número de visualizações. Esta lista possui ferramentas para ordenação, paginação, busca por qualquer informação do artigo (título, conteúdo, data de criação, visualizações e situação) e exclusão de artigos (FIGURA 17).

FIGURA 17 - TELA DE ARTIGOS PUBLICADOS NO CODESPACE

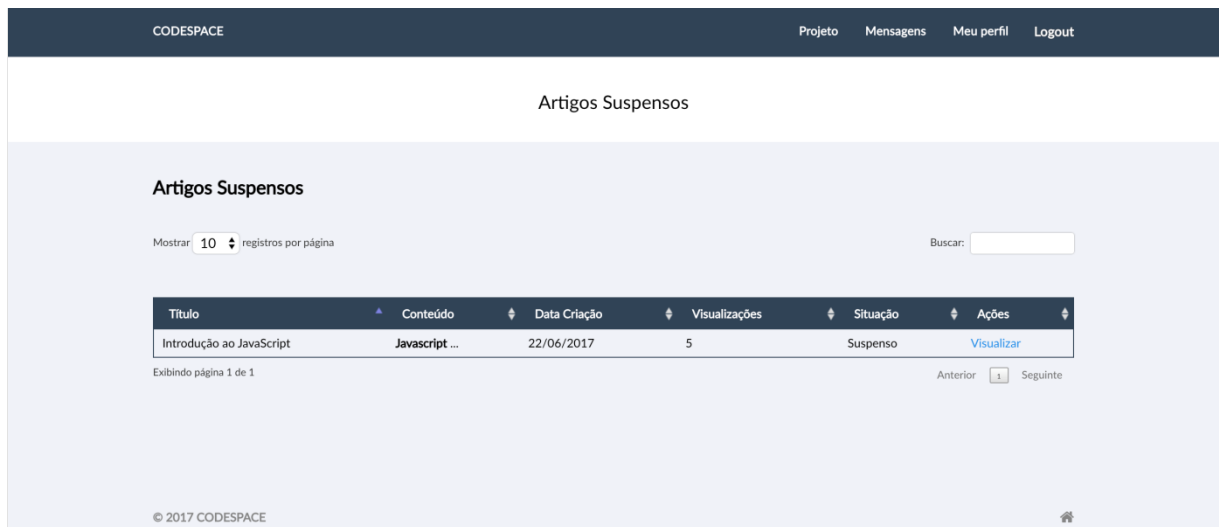
Título	Conteúdo	Data Criação	Visualizações	Situação	Ações
CSS	CSS ...	22/06/2017	0	Ativo	Deletar
HTML5	HTML 5 ...	22/06/2017	0	Ativo	Deletar
Introdução ao JavaScript	Javascript ...	22/06/2017	1	Ativo	Deletar
Java	Java ... teste de código	22/06/2017	4	Ativo	Deletar

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.8 Lista de Artigos Suspensos

É apresentada a listagem de todos os artigos que foram rejeitados pela comunidade (que receberam mais de 100 votos, sendo mais de 40% destes negativos) e, conseqüentemente, reescritos por seus autores, e estão aguardando uma aprovação de algum administrador para que sejam publicados novamente (FIGURA 18). Esta lista mostra, por artigo, informações de título, conteúdo, data de criação, visualizações e situação e possui funcionalidades para ordenação, paginação, busca por qualquer dado do artigo presente na tabela e aprovação de artigos suspensos.

FIGURA 18 - TELA DE ARTIGOS SUSPENSOS DO CODESPACE

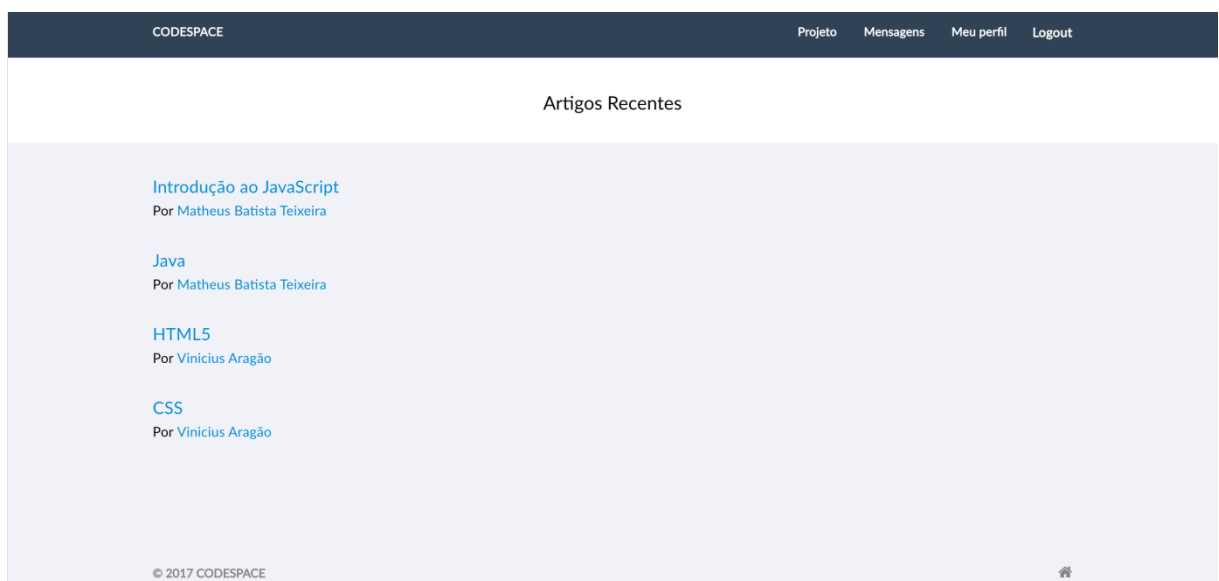


FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.9 Mostrar Mais

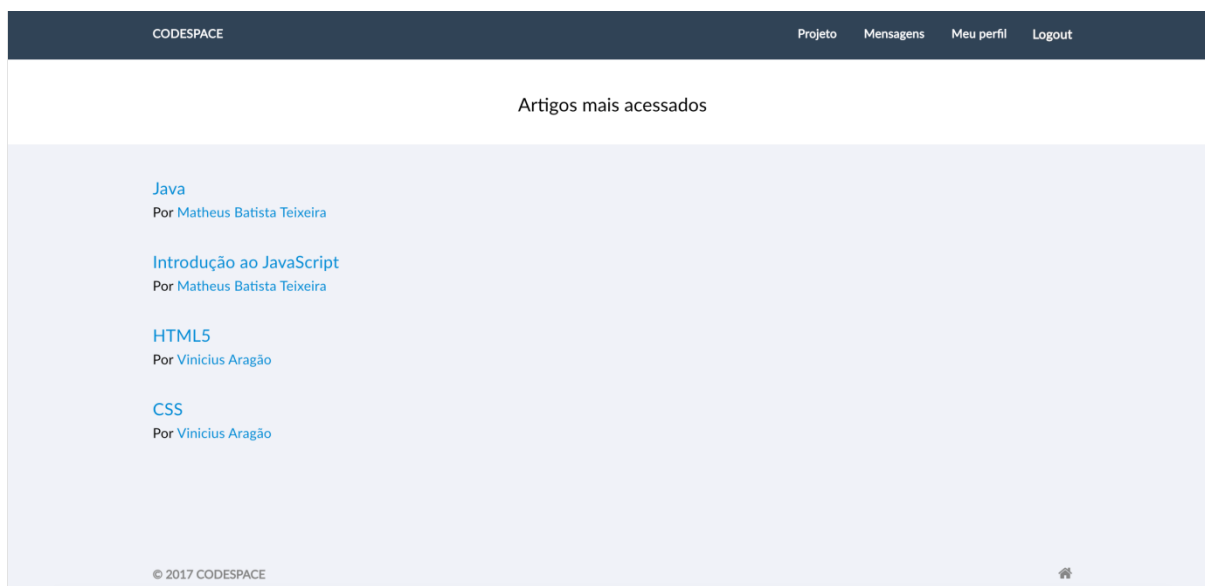
Esta tela mostra uma série dos artigos mais recentes (FIGURA 19), ou dos artigos mais acessados (FIGURA 20), ou dos artigos em destaque (mais bem votados) (FIGURA 21). Nos três casos, os dados mostrados são o título e nome do autor, que possuem *links* que levam, respectivamente, à página do artigo e à página de perfil do escritor.

FIGURA 19 - TELA DE MOSTRAR MAIS DOS ARTIGOS RECENTES DO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 20 - TELA DE MOSTRAR MAIS DOS ARTIGOS MAIS ACESSADOS DO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 21 - TELA DE MOSTRAR MAIS DOS ARTIGOS MAIS BEM VOTADOS DO CODESPACE

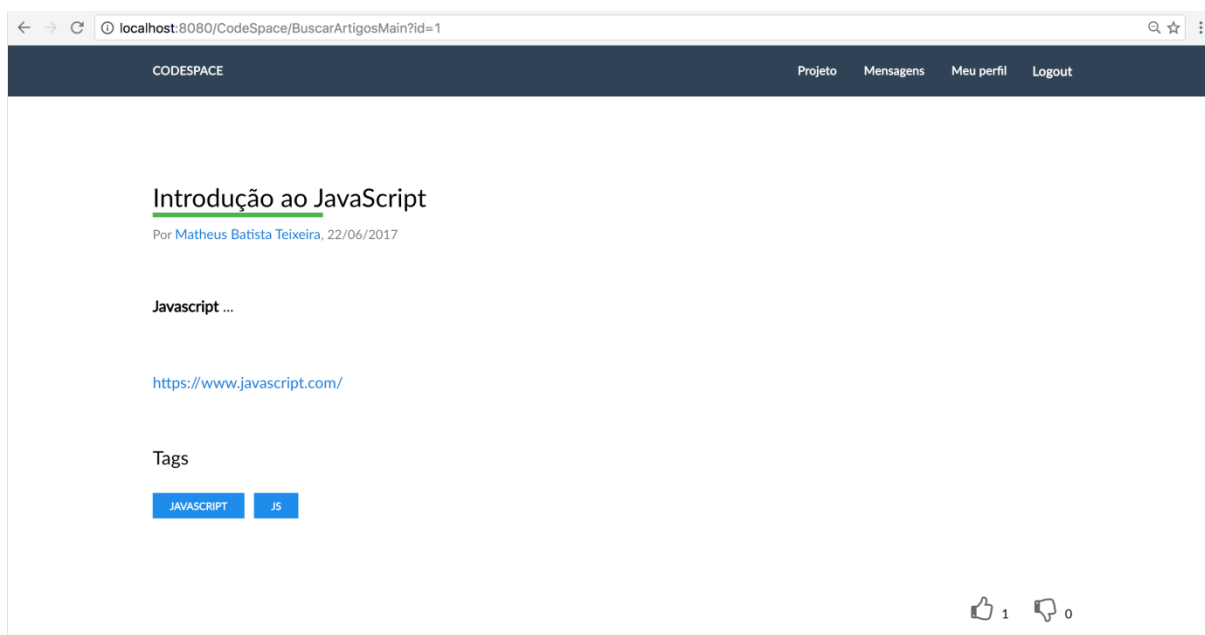


FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.10 Artigo

Esta tela (FIGURA 22) contém todas as informações referentes a um artigo. Na parte de cima, é exibido o título, uma barra com seu nível de aprovação, o nome de seu autor e a data de publicação, abaixo aparece seu conteúdo, composto por texto, trecho de código e URLs adicionais. Mais abaixo, há *tags* em forma de botão, que levam até suas respectivas páginas com artigos relacionados, e no canto inferior direito, estão dois botões que permitem dar votos positivos (*thumbs up*) ou negativos (*thumbs down*) para o conteúdo do artigo.

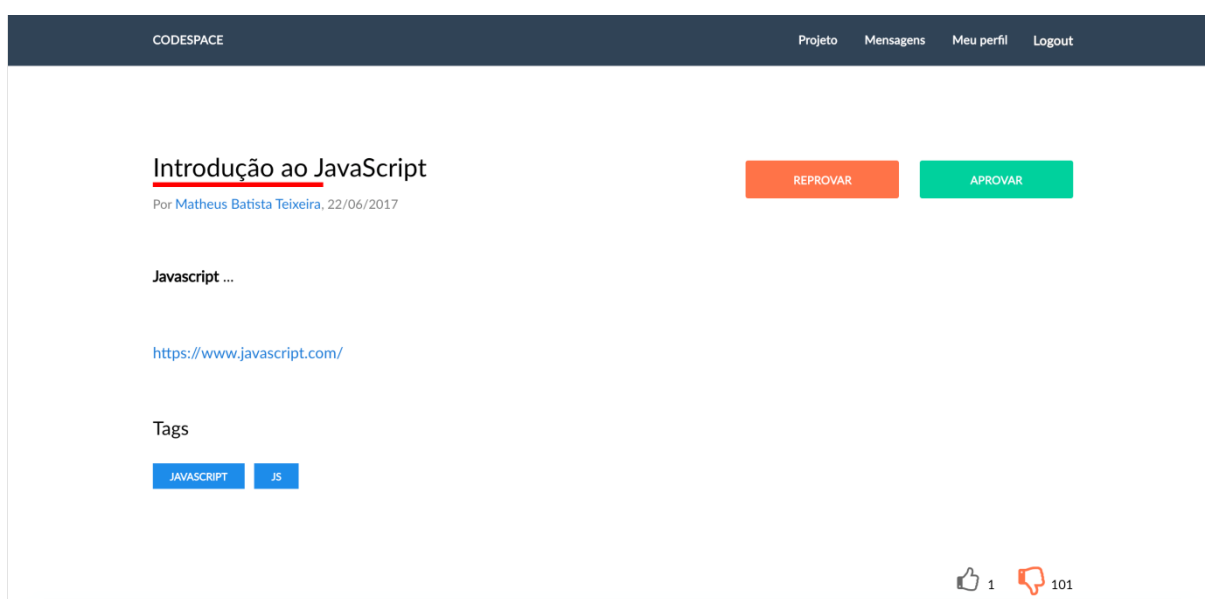
FIGURA 22 - TELA DE INFORMAÇÕES DE UM ARTIGO DO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

Quando trata-se de um artigo suspenso que foi reescrito por seu autor, os usuários administradores que acessarem a tela deste artigo suspenso terão a possibilidade de aprovar ou reprovar sua reescrita, através de dois botões posicionados ao lado direito de seu título (FIGURA 23).

FIGURA 23 - TELA DE APROVAÇÃO DE ARTIGO SUSPENSO

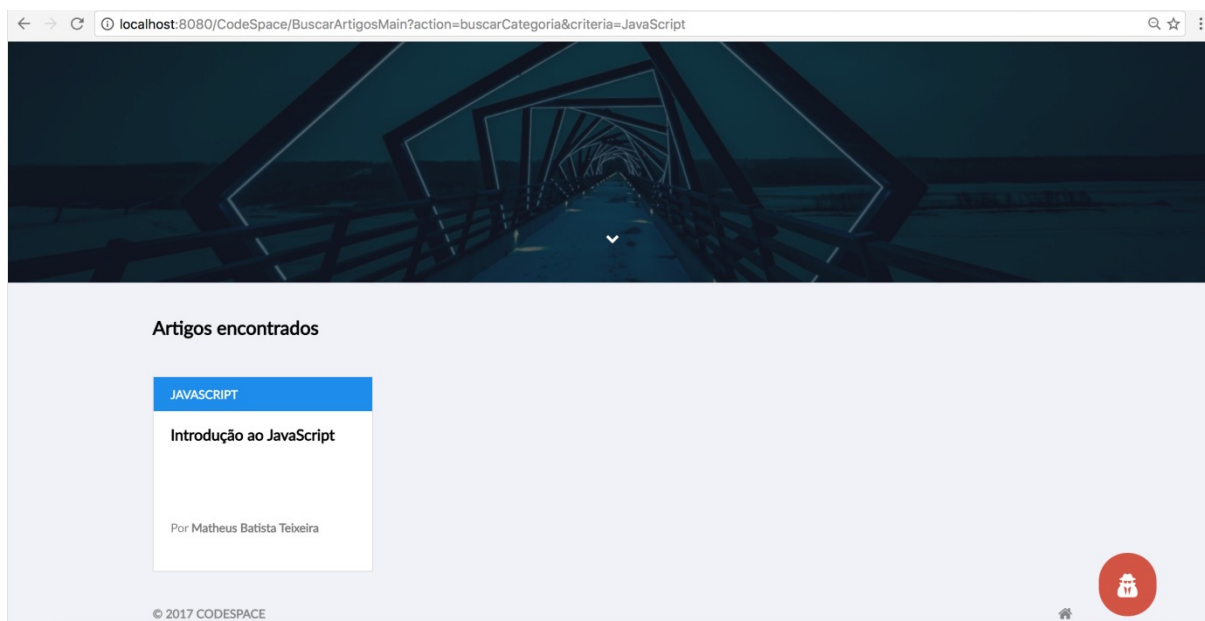


FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.11 Artigos por Categorias

É uma página (FIGURA 24) semelhante à tela de resultados de busca, porém traz somente artigos referentes à *tag* selecionada.

FIGURA 24 - TELA DE ARTIGOS POR CATEGORIA DO CODESPACE

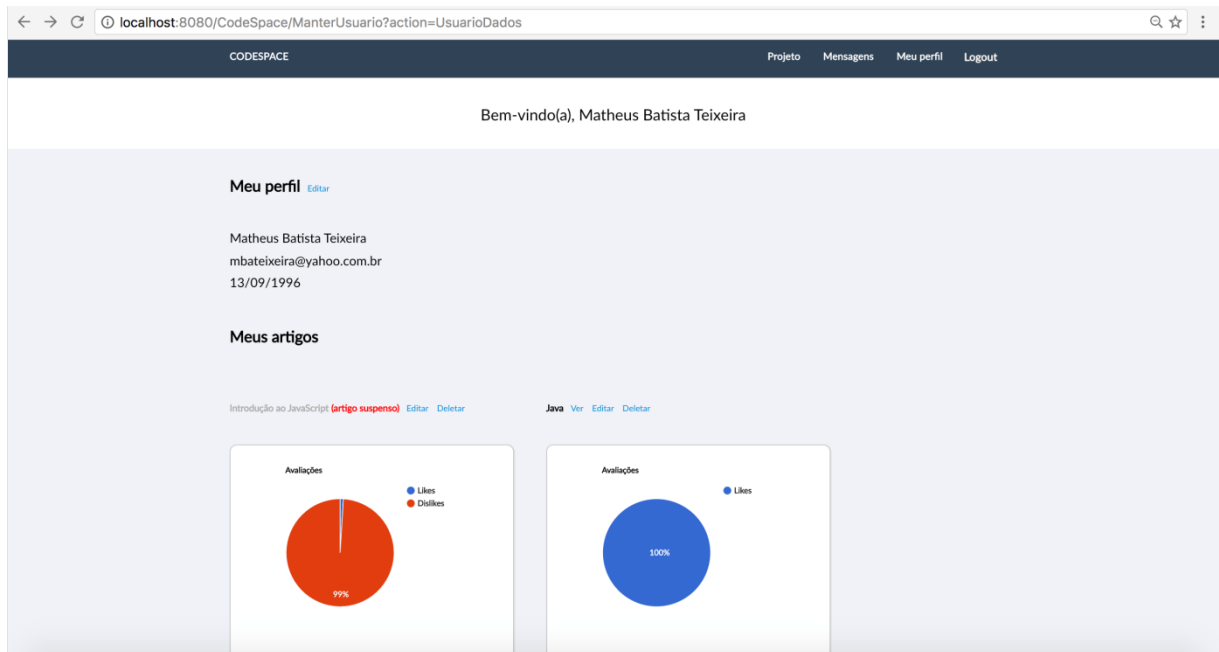


FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.12 Meu Perfil

A página do perfil pessoal (FIGURA 25) exibe dados de cadastro (nome completo, *e-mail* e data de nascimento), com a opção de edição, e os artigos que o usuário publicou, possibilitando sua edição, exclusão e acessar sua determinada página.

FIGURA 25 - TELA DE PERFIL PESSOAL DO USUÁRIO LOGADO NO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.13 Perfil de Autor

A tela de perfil de autor (FIGURA 26) mostra as informações referentes ao membro do sistema (nome completo, *e-mail* e data de nascimento), seus artigos já publicados, cada um com um *link* que redireciona para sua exibição e uma área para enviar uma mensagem a este usuário.

FIGURA 26 - TELA DE PERFIL DE AUTOR DO CODESPACE

A captura de tela mostra a interface do usuário no CodeSpace. No topo, há uma barra de navegação com o nome 'CODESPACE' e links para 'Projeto', 'Mensagens', 'Meu perfil' e 'Logout'. Abaixo, o título 'Perfil de Vinicius Aragão' é exibido. O conteúdo principal é dividido em seções: 'Informações do Autor' com os dados 'Vinicius Aragão', 'admin@gmail.com' e '12/12/1995'; 'Artigos publicados' com links para 'HTML5', 'Ver CSS' e 'Ver'; e 'Fale com o Autor' com campos de entrada para 'Assunto' e 'Mensagem'.

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.14 Configuração de Usuário

Neste segmento (FIGURA 27) é possível editar os dados de cadastro salvo para o usuário conectado, que são: nome completo, data de nascimento e *e-mail*, além de uma alteração de senha com confirmação. Também há um botão que permite ao membro do *site* excluir sua conta permanentemente.

FIGURA 27 - TELA DE CONFIGURAÇÃO DE PERFIL NO CODESPACE

A captura de tela mostra a interface de configuração de perfil no CodeSpace. No topo, há uma barra de navegação com o nome 'CODESPACE' e links para 'Projeto', 'Mensagens', 'Meu perfil' e 'Logout'. Abaixo, o título 'CodeSpace - Configuração de Usuário' é exibido. O conteúdo principal é dividido em seções: 'Meu Usuário' com o aviso 'Os campos com * são obrigatórios'. Os campos de entrada incluem: 'Matheus Batista Teixeira' (nome), '13/09/1996' (data de nascimento), 'mbateixeira@yahoo.com.br' (e-mail), 'Senha atual *' e 'Nova senha *'. Há também um link 'Excluir minha conta' e um botão 'ALTERAR'.

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.15 Edição de Artigo

A tela de edição de artigos (FIGURA 28) permite a modificação de todas as informações salvas relacionadas a um artigo (título, *tags*, URLs e texto).

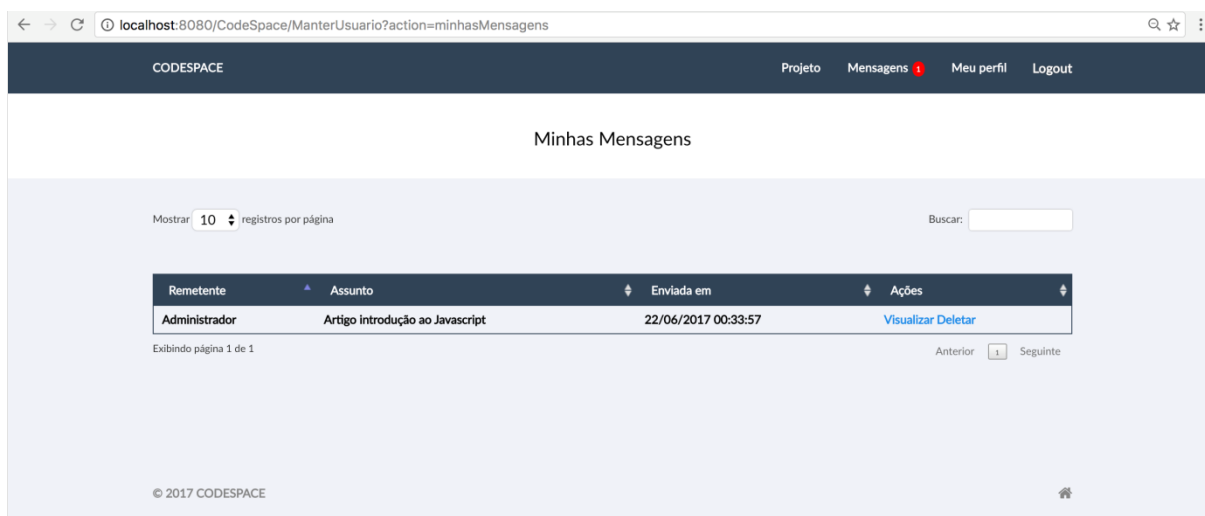
FIGURA 28 - TELA DE EDIÇÃO DE ARTIGO NO CODESPACE

FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.16 Mensagens

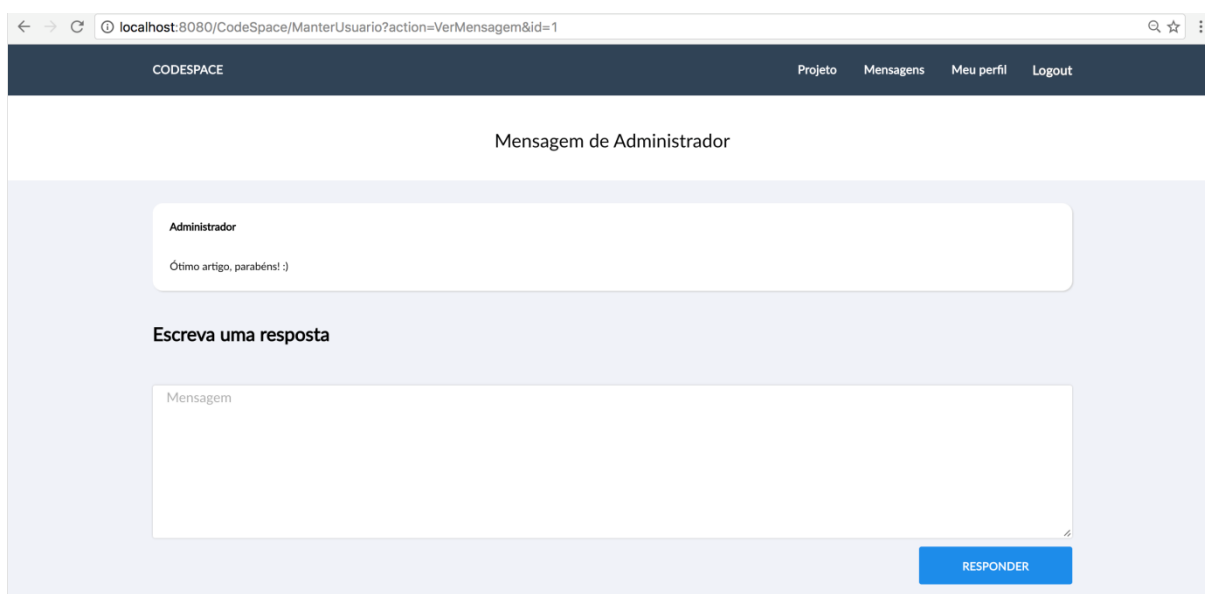
É exibido todo o histórico de conversas do usuário, as que possuem mensagens não lidas são destacadas em negrito (FIGURA 29). Estão presentes opções de exclusão e visualização de conversas. Ao clicar em “Visualizar” há um direcionamento da navegação para uma página da conversa selecionada (FIGURA 30), apresentando todas as mensagens enviadas, com seus autores, e um campo que permite o envio de respostas ao destinatário da conversa.

FIGURA 29 - TELA DE HISTÓRICO DE MENSAGENS NO CODESPACE



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 30 - TELA DE MENSAGEM NO CODESPACE



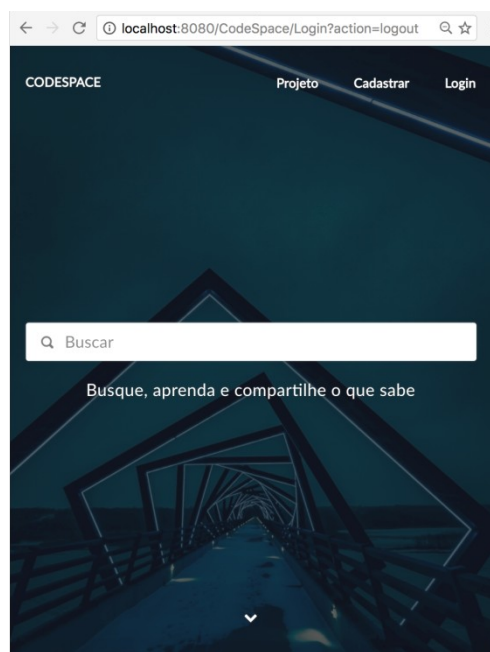
FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

4.2.17 Telas responsivas

Todas as telas do sistema são responsivas, ou seja, se adaptam a diferentes tamanhos de tela (FIGURA 31, FIGURA 32, FIGURA 33 e FIGURA 34), de acordo com a definição de tela da máquina do usuário “logado”. Foi definida sua utilização

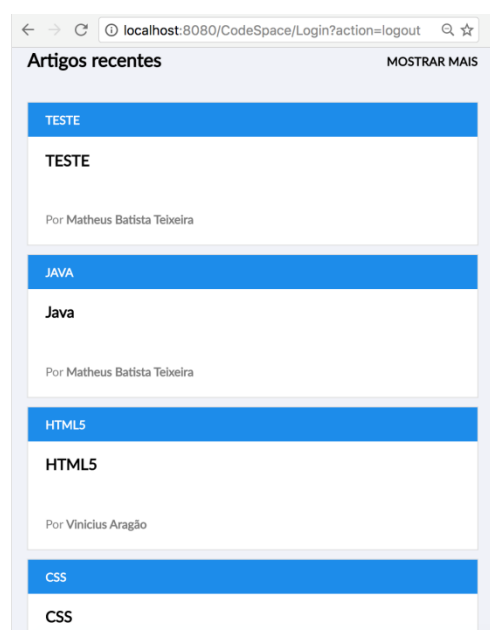
devido ao elevado uso de *smartphones* e *tablets* (que possuem telas menores) pelos usuários, além da diferenciação que pode haver entre o tamanho dos mais diversos monitores de computador.

FIGURA 31 – TELA INICAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 1



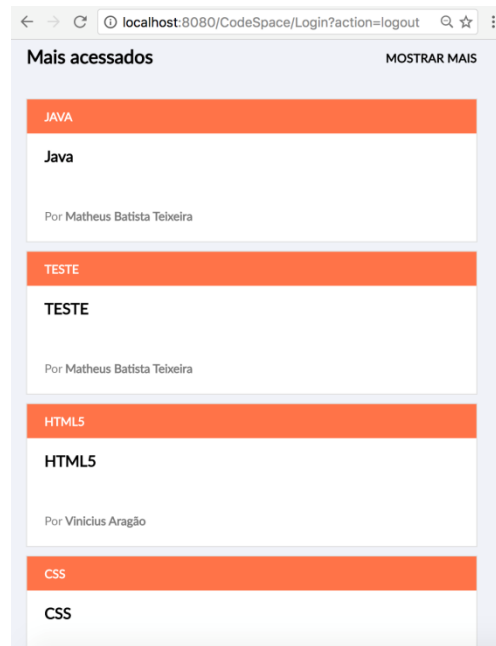
FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 32 – TELA INICAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 2



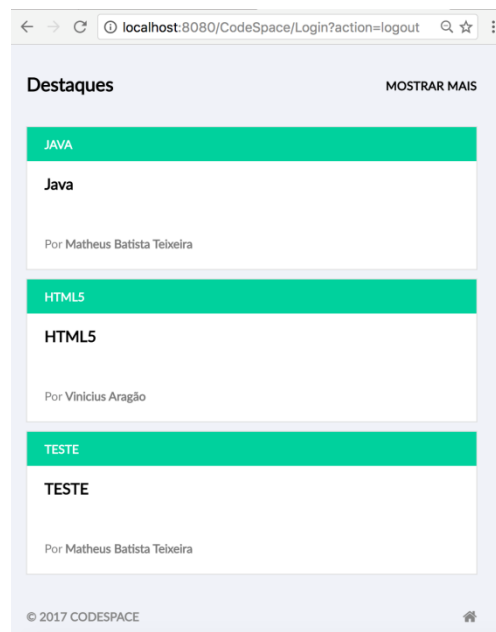
FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 33 – TELA INICAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 3



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

FIGURA 34 – TELA INICAL DO CODESPACE RESPONSIVA – PARTE 4



FONTE: Captura de tela - Os autores (2017).

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento de uma aplicação *Web* é uma tarefa desafiante que passa, obrigatoriamente, por uma série etapas. Esse processo, que vai muito além de definir o que o usuário final vê na tela de seu computador ou *smartphone*, exige um conjunto extenso de especificações, diagramas, códigos e padrões de implementação e *design* que são fundamentais para se atingir níveis satisfatórios de qualidade.

O sistema apresentado neste trabalho procurou respeitar e implementar esses princípios de desenvolvimento e, ainda, entregar uma aplicação que beneficie a comunidade de programadores dos países falantes da língua portuguesa.

O processo de criação do *CodeSpace* foi extremamente produtivo. A equipe responsável pelo trabalho pôde retomar fundamentos e técnicas importantes de desenvolvimento, programação e implementação vistos durante a graduação e ainda aprender e aplicar conceitos inteiramente novos. Isso ajudou a ampliar a gama de conhecimentos e a entender melhor a dinâmica de desenvolvimento do mundo da tecnologia da informação.

As etapas do trabalho, mencionadas no primeiro parágrafo, foram facilitadas devido à aplicação de princípios da metodologia ágil Scrum. Essa metodologia foi fundamental para a incrementação do processo de desenvolvimento e implementação de mudanças necessárias para aumentar a qualidade das entregas. Essa experiência também foi positiva, já que alguns dos conceitos do Scrum ainda não haviam sido efetivamente aplicados em uma tarefa mais robusta e complexa.

Uma aplicação como o *CodeSpace* se mostra promissora no horizonte de serviços semelhantes. Suas principais características (conter apenas textos em português, ser fácil de utilizar e oferecer códigos completos e executáveis) dão um diferencial a essa plataforma gratuita de compartilhamento. O sistema, certamente, precisará de alguns ajustes para entregar uma experiência ainda melhor para os usuários, mas o que já foi implementado garante um serviço competente, eficiente e seguro.

A aplicação, no mercado de trabalho, do conhecimento adquirido pela equipe também se mostra promissora, pois a criação do *CodeSpace* envolveu tecnologias e práticas que são muito utilizadas atualmente.

REFERÊNCIAS

- ALEXA. **dzzone.com Traffic Statistics**. Disponível em: <<http://www.alexam.com/siteinfo/dzzone.com>>. Acesso em: 17 de maio de 2017 c.
- ALEXA. **reddit.com Traffic Statistics**. Disponível em: <<http://www.alexam.com/siteinfo/reddit.com>>. Acesso em: 17 de maio de 2017 a.
- ALEXA. **stackoverflow.com Traffic Statistics**. Disponível em: <<http://www.alexam.com/siteinfo/stackoverflow.com>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2017 b.
- ANDERSON, A. et al. Discovering value from community activity on focused question answering sites: a case study of stack overflow. In: **Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining**. ACM, 2012. p. 850-858.
- BALIAN, M. de S.; CARVALHO, C. L de. **Comunidades Virtuais de Prática no Contexto da Web Semântica**. Disponível em: <http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_002-06.pdf>. Acesso em: 12 de janeiro de 2017.
- BARZILAY, O. et al. Facilitating crowd sourced software engineering via stack overflow. In: **Finding Source Code on the Web for Remix and Reuse**. Springer New York, 2013. p. 289-308.
- BERGSTROM, K. "Don't feed the troll: Shutting down debate about community expectations on Reddit.com. **First Monday**, v. 16, n. 8, 1 ago. 2011.
- CRUSE, R. M.; PECK, E. R. A importância do inglês para as tecnologias da informação. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 1, n. 1, 2012.
- CYBIS, W. de A. et al. **Uma Abordagem Ergonômica para o Desenvolvimento de Sistemas Interativos**. in Atas do I Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 1998. Maringá-PR, Brasil, Outubro 12-13, 1998. Rio de Janeiro: Edição da PUC-Rio. pp. 102-111. Disponível em: <http://www.inf.puc-rio.br/~gt-ihc/index.php?option=com_content&view=article&id=227&Itemid=17#ihc1998>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.
- DE SOUZA, M. V. R. et al. Ferramentas de apoio ao aprendizado de programação na FAFICA. In Atas do XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – CSBC 2014. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2014/0027.pdf>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2017.
- DZONE. **About**. Disponível em: <<https://dzone.com/pages/about>>. Acesso em: 17 de janeiro de 2017 a.

DZONE. **Become a Dzone Contributor**. Disponível em: <<https://dzone.com/pages/contribute>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2017 c.

DZONE. **Home**. Disponível em: <<https://dzone.com>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2017 b.

ESTEVES, M. et al. **Contextualização da aprendizagem da programação: estudo exploratório no Second Life**. in Atas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet, 2007. Vila Real, Portugal. Outubro 7-8, 2007. Disponível em: <<http://home.utad.pt/~leonelm/papers/MicaelalADIS2007.pdf>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2017.

FINARDI, K. R. et al. Tecnologia na Educação: o caso da Internet e do Inglês como Linguagens de Inclusão. **Cadernos do IL**, n. 46, p. 193-208, 2013.

GARRETT, J. J. **Ajax: A New Approach to Web Applications**. Feb 18, 2005. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/c440/ae765ff19ddd3deda24a92ac39cef9570f1e.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

GOMES, G. et al. **Dificuldades na aprendizagem da programação no ensino profissional - perspectiva dos alunos**. in Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação, 2012. Lisboa, Portugal. 30 Nov - 02 Dez, 2012. Disponível em: <<http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/225.pdf>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

HUIZINGH, E. K. R. E. The content and design of web sites: an empirical study. **Information & Management**, 37 (2000), 123-134.

JQUERY. **Home**. Disponível em: <<https://jquery.com>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2017.

LISBÔA, E. S.; COUTINHO, C. P. Comunidades virtuais: Sistematizando conceitos. **Paideia@ Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 4, jul 2011.

LOUREIRO, A. et al. **Factores críticos de sucesso em comunidades de prática de professores online**. in Atas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação, 2009. Braga, Portugal. Maio 14-15, 2009. Disponível em: <<http://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/11509>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 2, Brasília, Mai-Ago, 1997.

MOVSHOVITZ-ATTIAS, D. et al. Analysis of the reputation system and user contributions on a question answering website: Stackoverflow. In: **Proceedings of the 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining**. ACM, 2013. p. 886-893.

MySQL. **Home**. Disponível em: <<https://www.mysql.com>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2017 a.

MySQL. **MySQL Workbench**. Disponível em: <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2017 b.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de Software-8ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

REDDIT. **faq**. Disponível em: <<https://www.reddit.com/wiki/faq>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2017 b.

REDDIT. **reddiquette**. Disponível em: <<https://www.reddit.com/wiki/pt-br/reddiquette>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2017 a.

REDDIT. **reddit gold**. Disponível em: <<https://www.reddit.com/gold/about/>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2017 c.

REDDIT. **reddit programming**. Disponível em: <<https://www.reddit.com/r/programming/>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2017 d.

SANTOS, E. **Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura**. in Atas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009. Disponível em: <<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t12/t12c427.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

SOARES, M dos S. Comparação entre metodologias Ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 8-13, 2004 a.

SOARES, M. dos S. Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 3, n. 1, 2004 b.

STACK EXCHANGE. **About**. Disponível em: <<https://stackexchange.com/about>>. Acesso: 13 de janeiro de 2017.

STACK OVERFLOW. **Developer Survey Results 2016**. Disponível em: <<https://insights.stackoverflow.com/survey/2016#developer-profile>>. Acesso em: 13 de janeiro de 2017 a.

STACK OVERFLOW. **Help Center**. Disponível em: <<https://stackoverflow.com/help>>. Acesso em: 13 de janeiro de 2017 b.

TREUDE, C. et al. How do programmers ask and answer questions on the web?: Nier track. In: **Software Engineering (ICSE), 2011 33rd International Conference on**. IEEE, 2011. p. 804-807.

UPVOTED. **on lisp**. 5 de dezembro de 2005. Disponível em: <<https://redditblog.com/2005/12/05/on-lisp/>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2017.

VENTURA, F. **Stack Overflow, enorme comunidade para programadores, está disponível em português**. 30 de janeiro de 2014. GIZMODO Brasil. Disponível em: <<http://gizmodo.uol.com.br/stack-overflow-em-portugues/>>. Acesso em: 13 de janeiro de 2017.

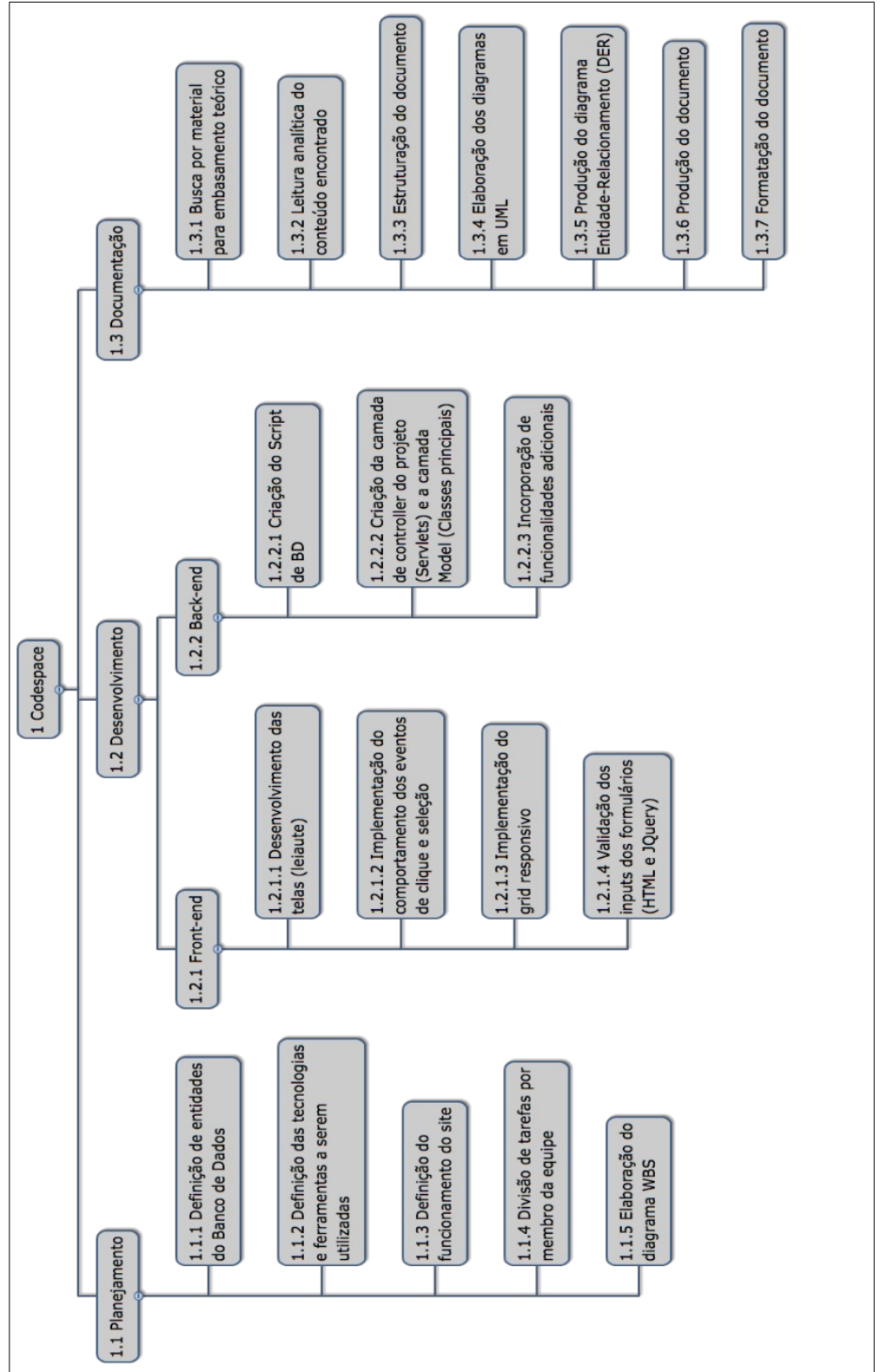
W3C. **HTML5**. 28 de outubro de 2014. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html5/>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2017.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. Avaliação de usabilidade de sites web. **Escola de Informática da SBC SUL (ERI 2002). Sociedade Brasileira de Computação (SBC)**, Porto Alegre, v. 1, p. 85-137, 2002.

ZAGALSKY, A. et al. Example overflow: Using social media for code recommendation. In: **Proceedings of the Third International Workshop on Recommendation Systems for Software Engineering**. IEEE Press, 2012. p. 38-42.

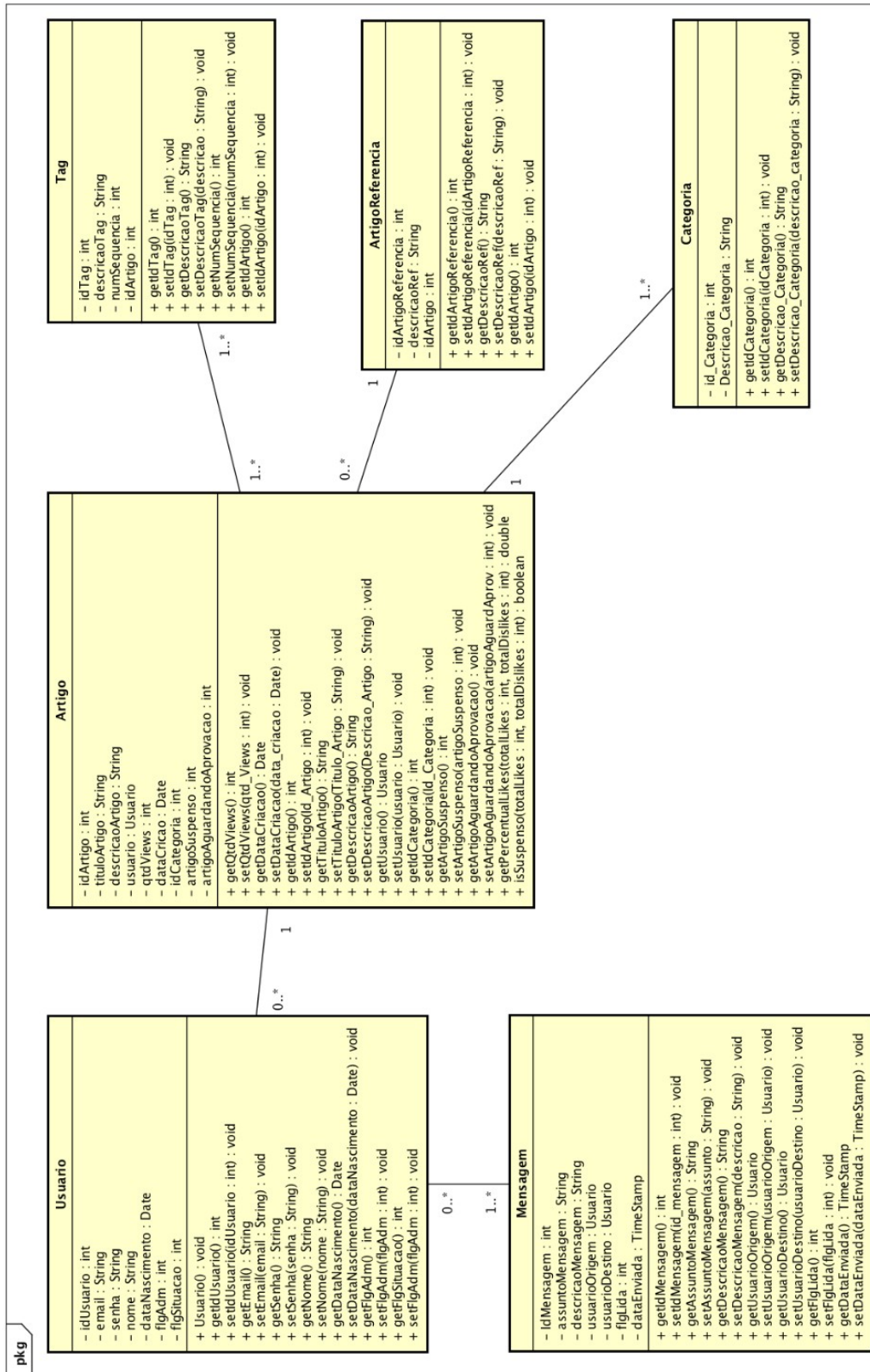
APÊNDICE 1 – DIAGRAMA WBS DO PROJETO

FIGURA 35 - DIAGRAMA WBS DO PROJETO



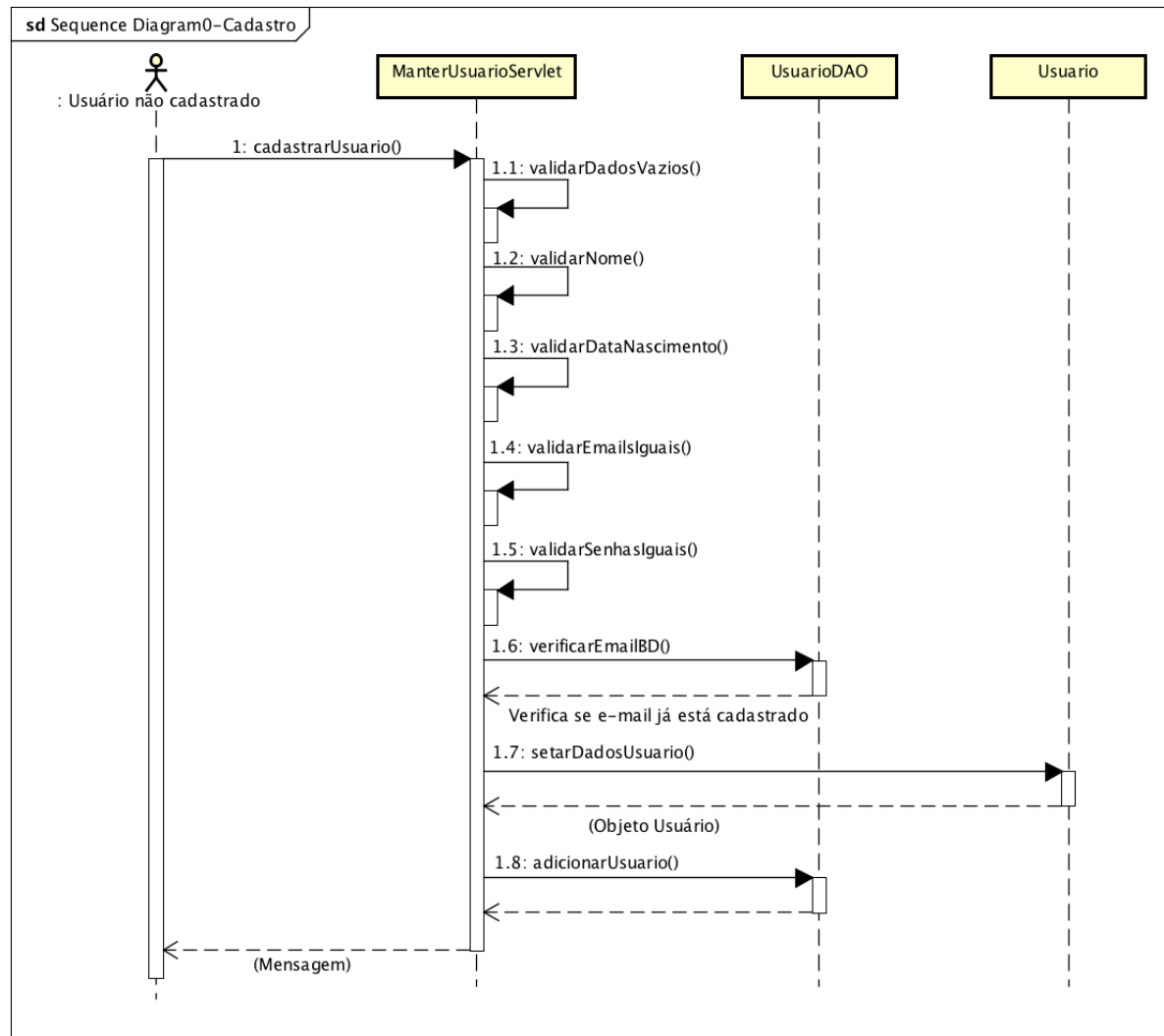
APÊNDICE 3 - DIAGRAMA DE CLASSES

FIGURA 37 - DIAGRAMA DE CLASSES



FONTE: Os autores (2017).
APÊNDICE 4 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO

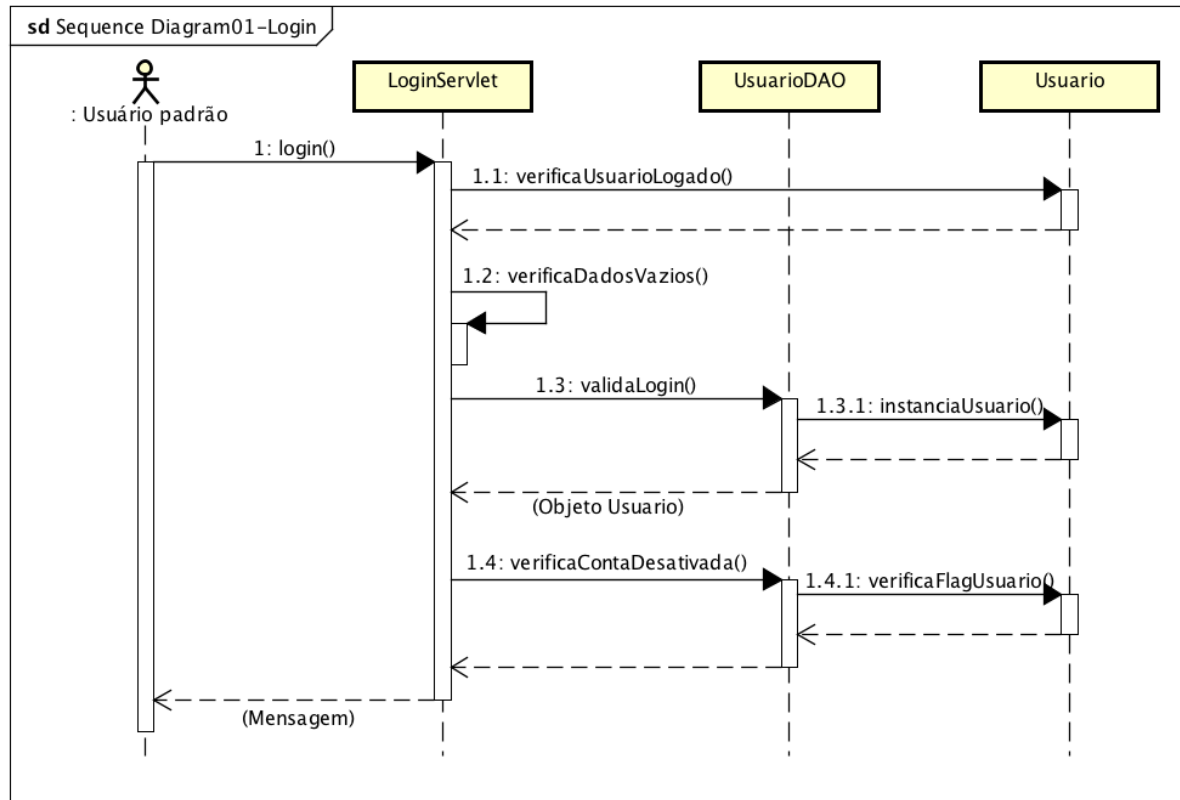
FIGURA 38 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 5 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LOGIN

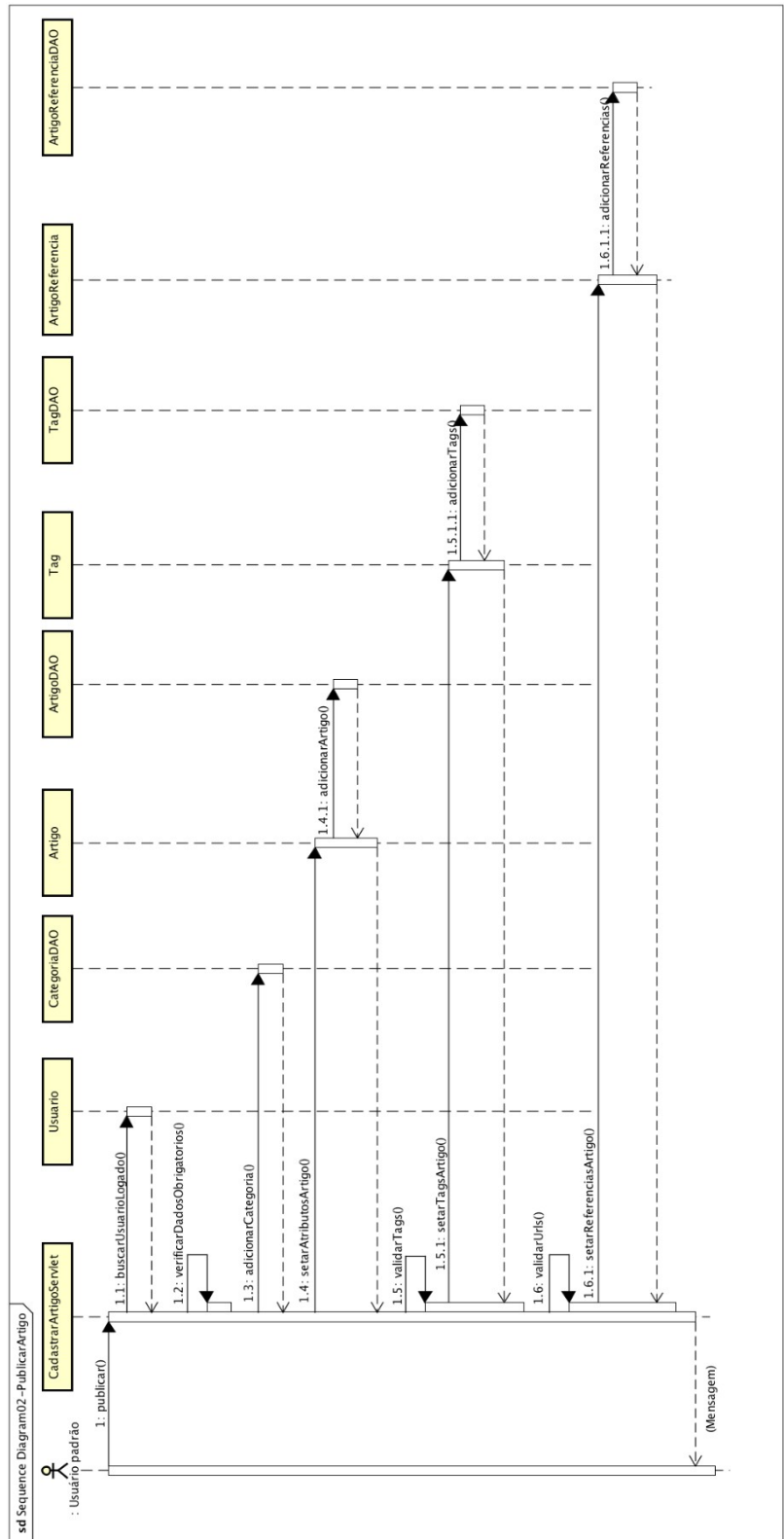
FIGURA 39 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LOGIN



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 6 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO

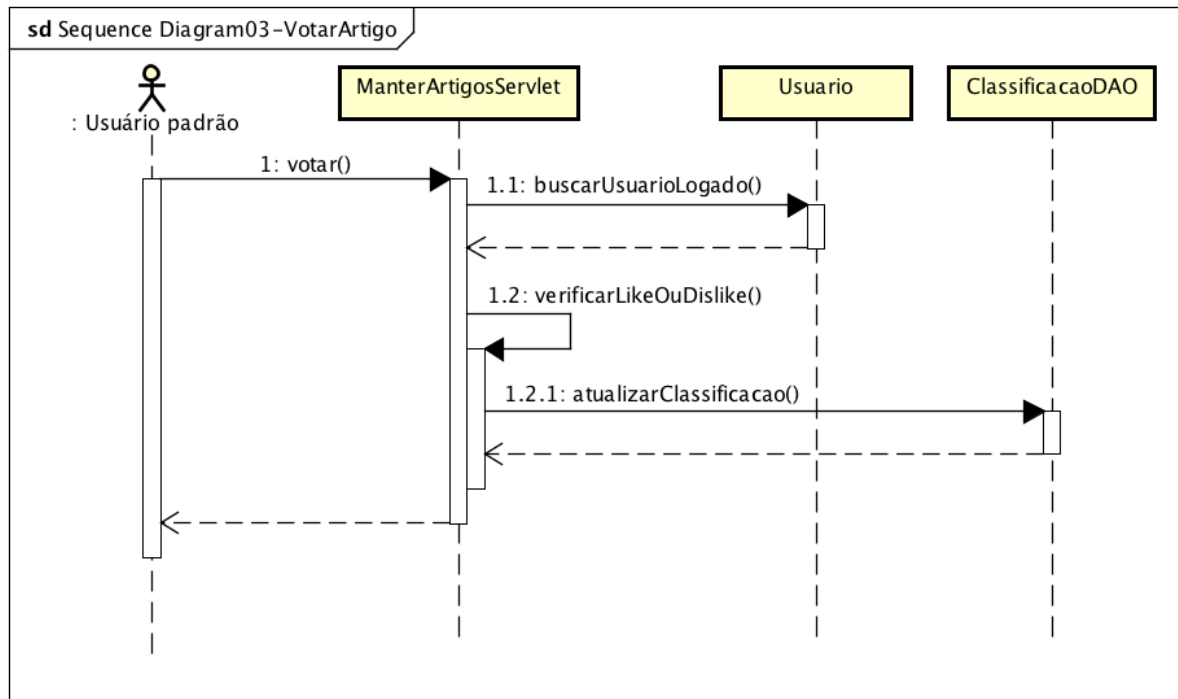
FIGURA 40 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 7 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VOTAÇÃO DE ARTIGO

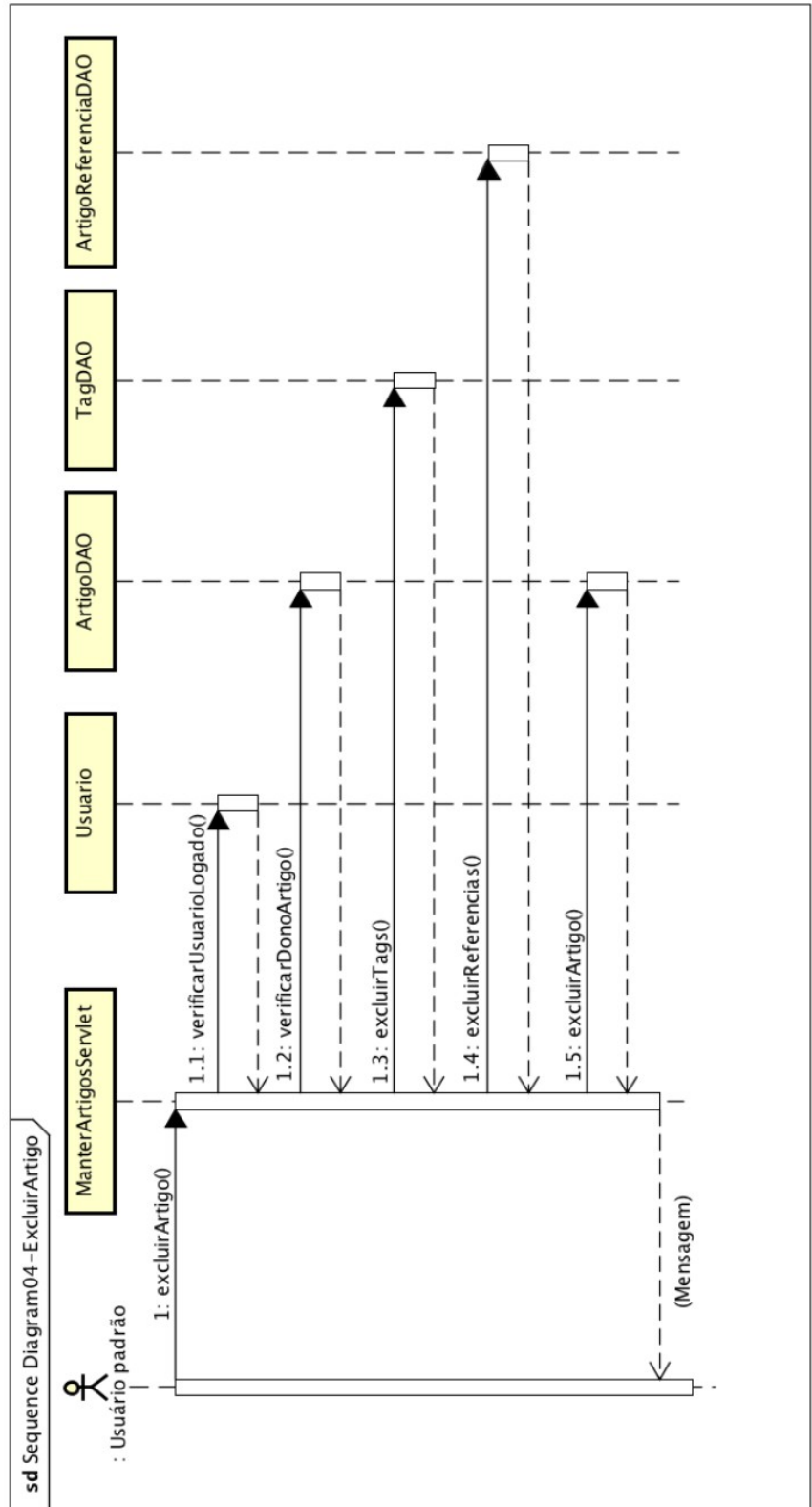
FIGURA 41 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VOTAÇÃO DE ARTIGO



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 8 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO

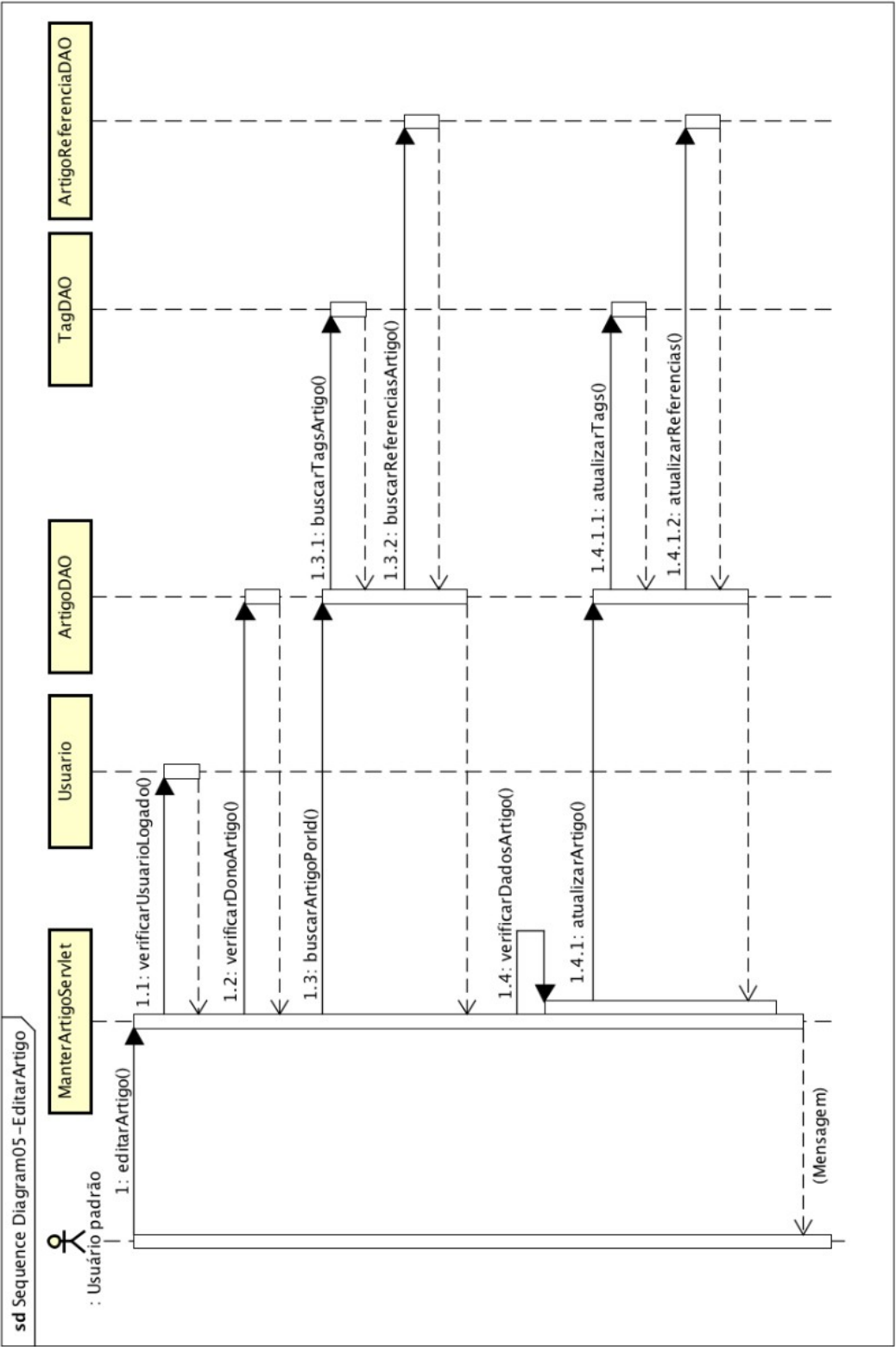
FIGURA 42 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 9 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE ARTIGO

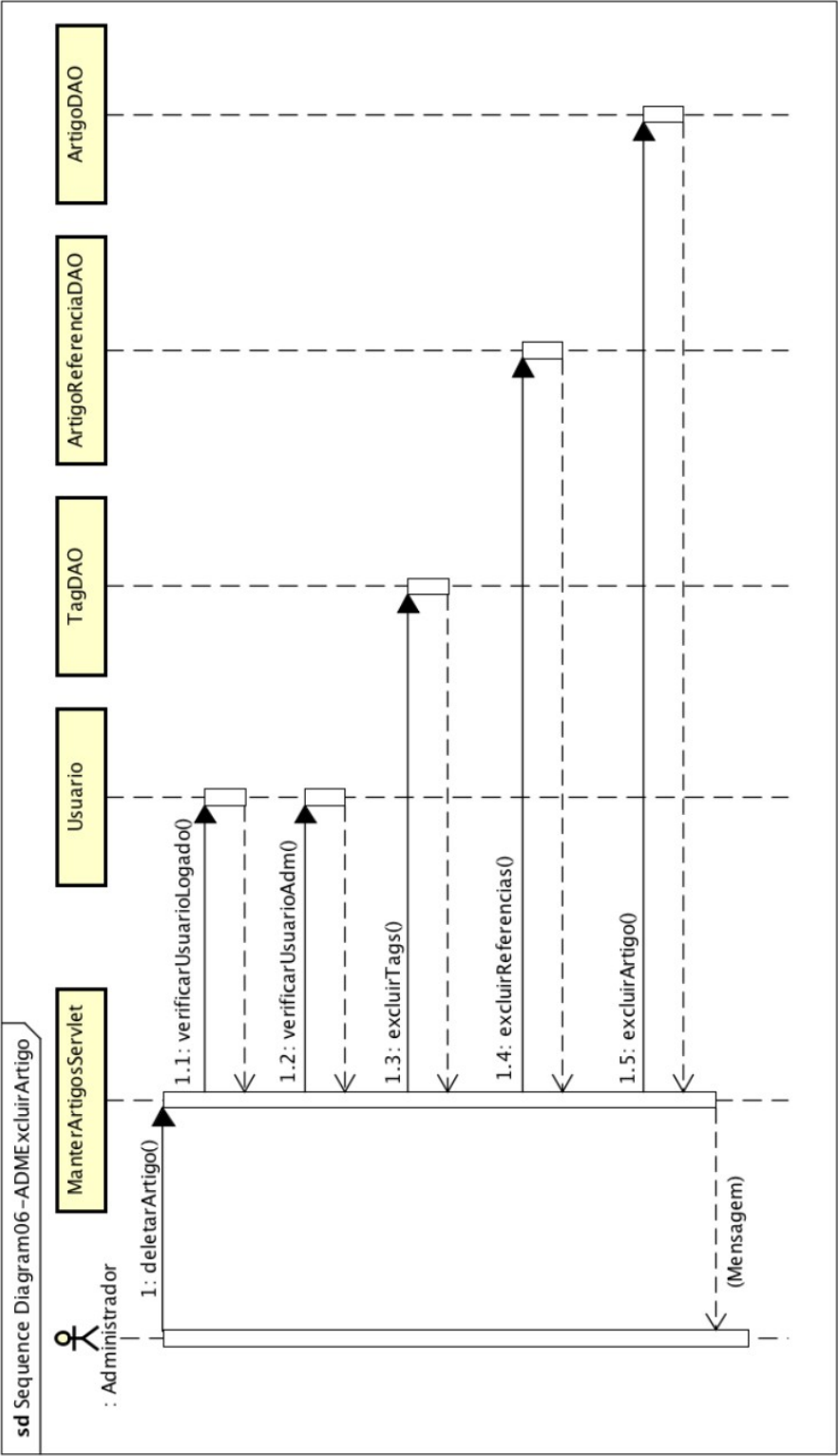
FIGURA 43 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE ARTIGO



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 10 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO POR ADMINISTRADOR

FIGURA 44 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EXCLUSÃO DE ARTIGO POR ADMINISTRADOR



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 11 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE REMOÇÃO DE USUÁRIO

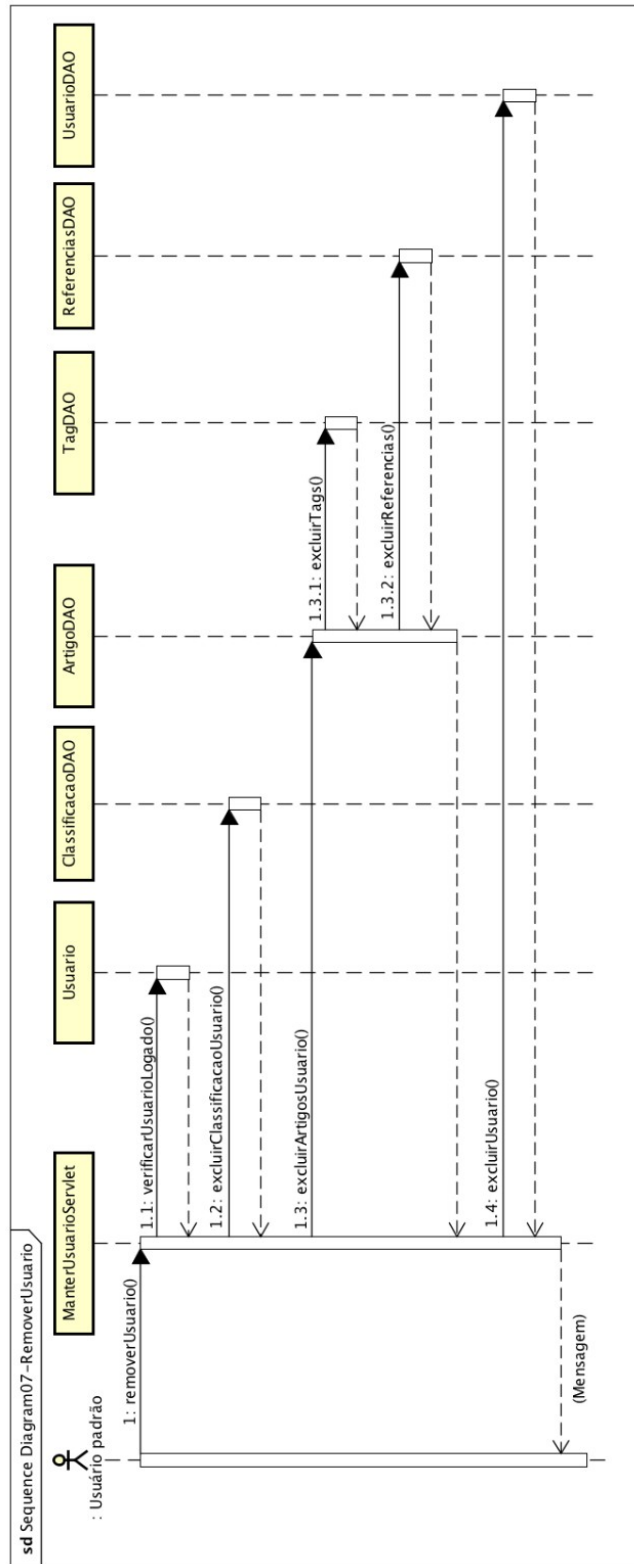
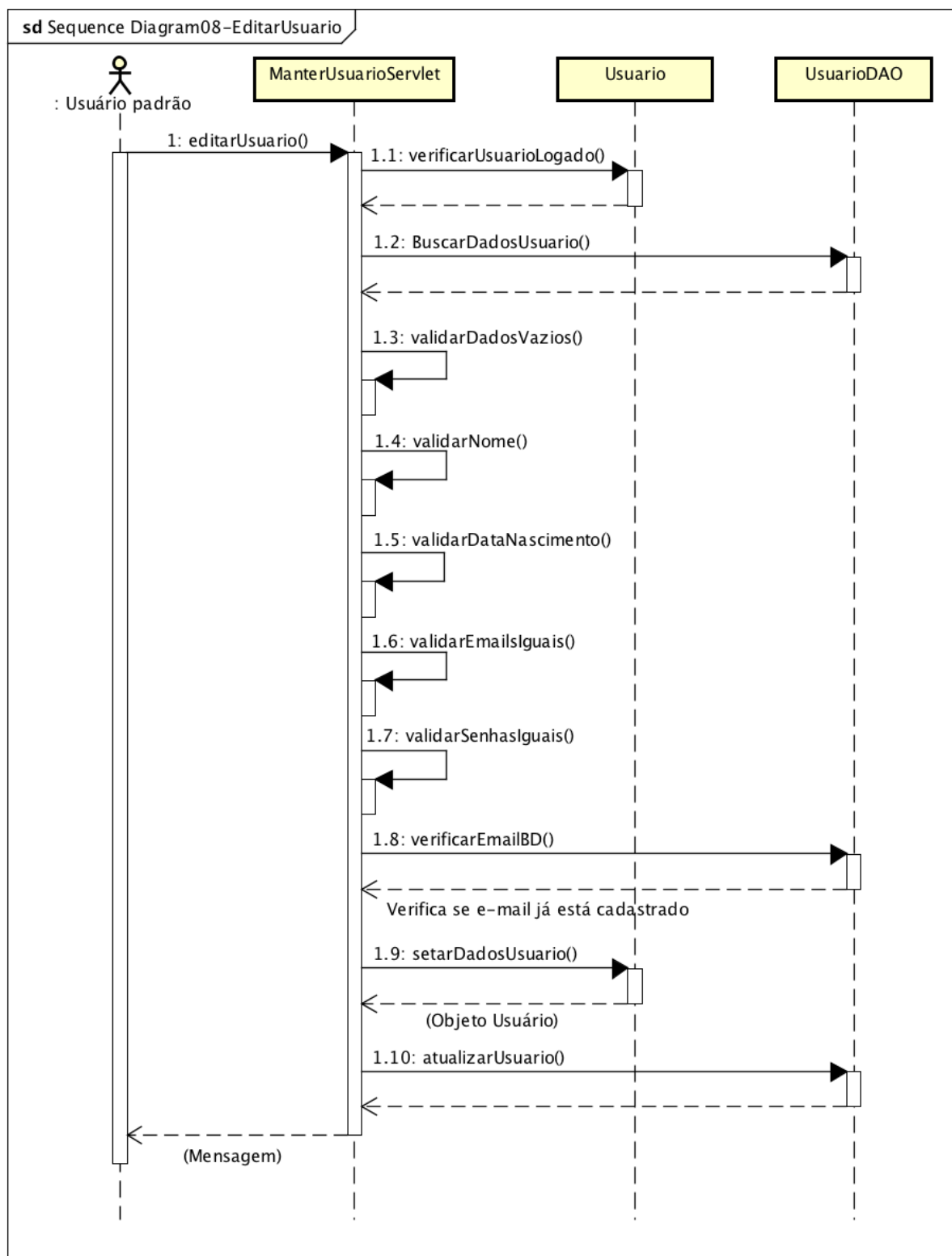


FIGURA 45 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE REMOÇÃO DE USUÁRIO

FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 12 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE USUÁRIO

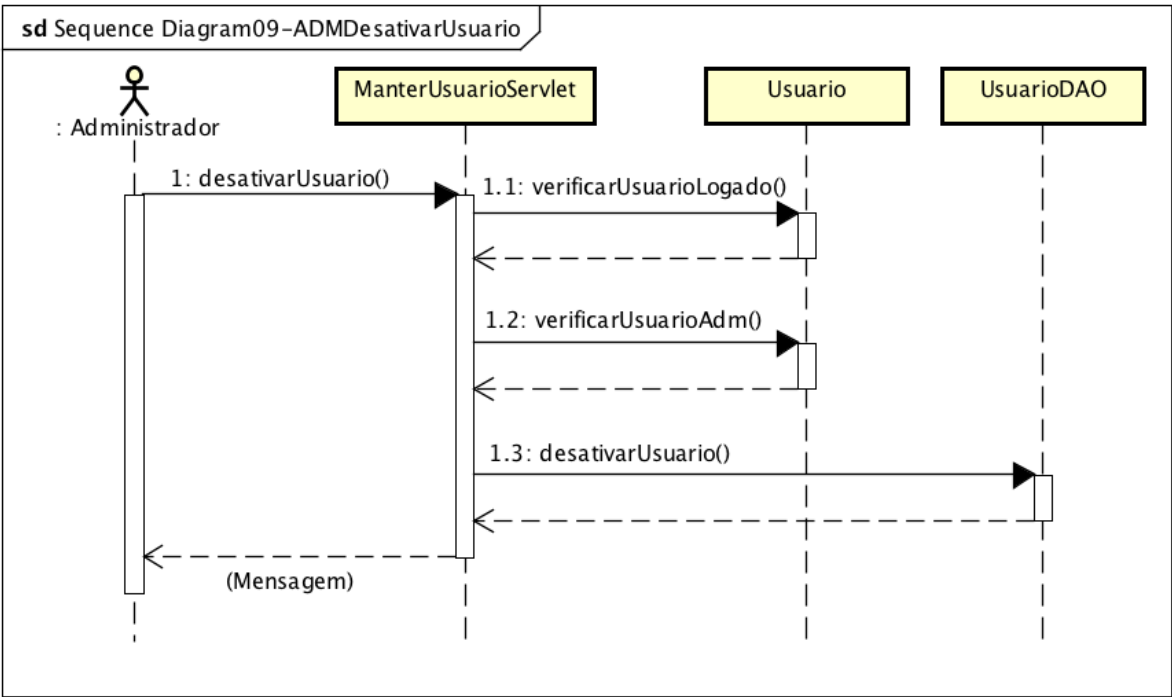
FIGURA 46 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE USUÁRIO



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 13 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE DESATIVAÇÃO DE USUÁRIO POR ADMINISTRADOR

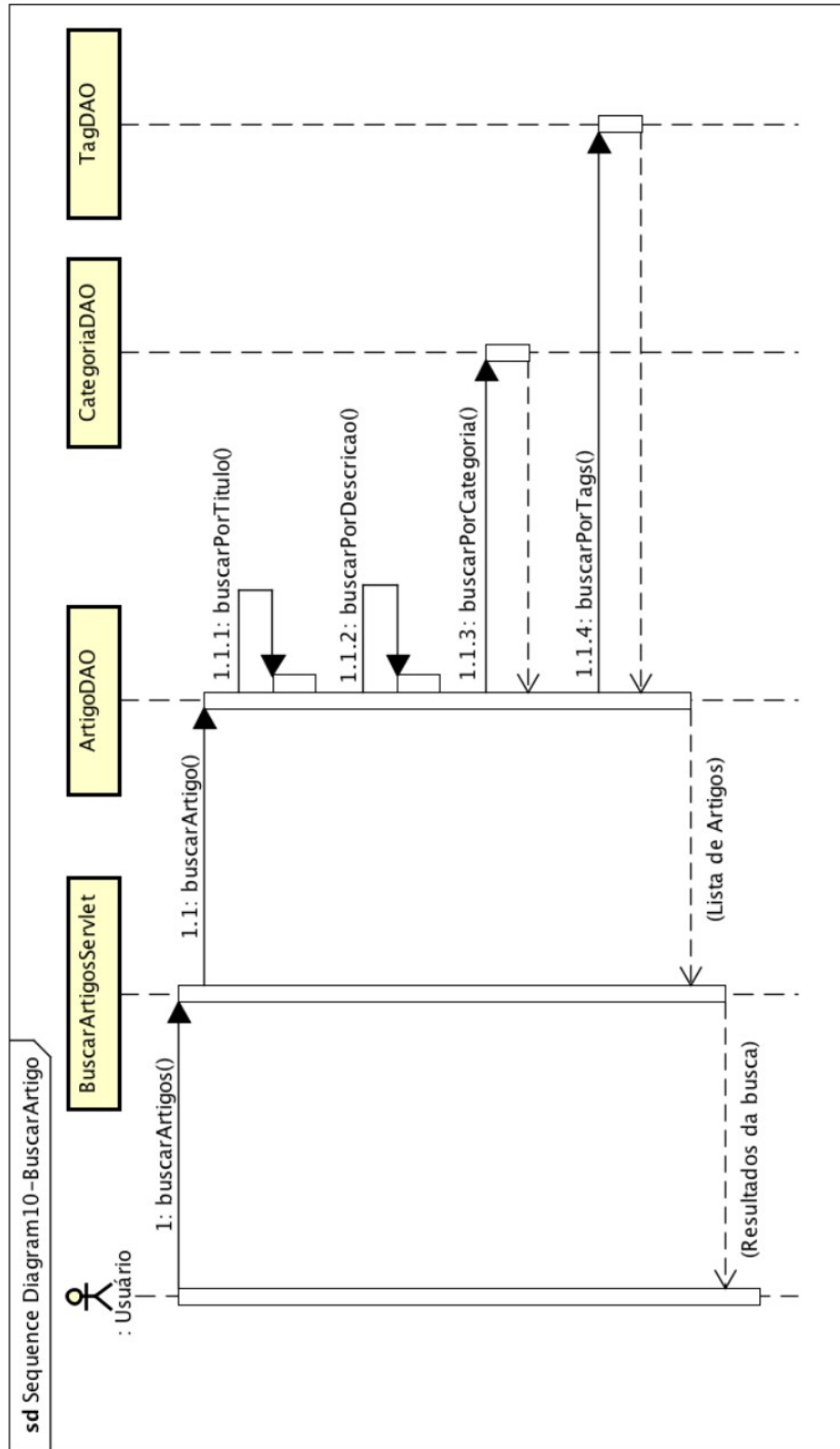
FIGURA 47 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE DESATIVAÇÃO DE USUÁRIO POR ADMINISTRADOR



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 14 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE BUSCA DE ARTIGOS

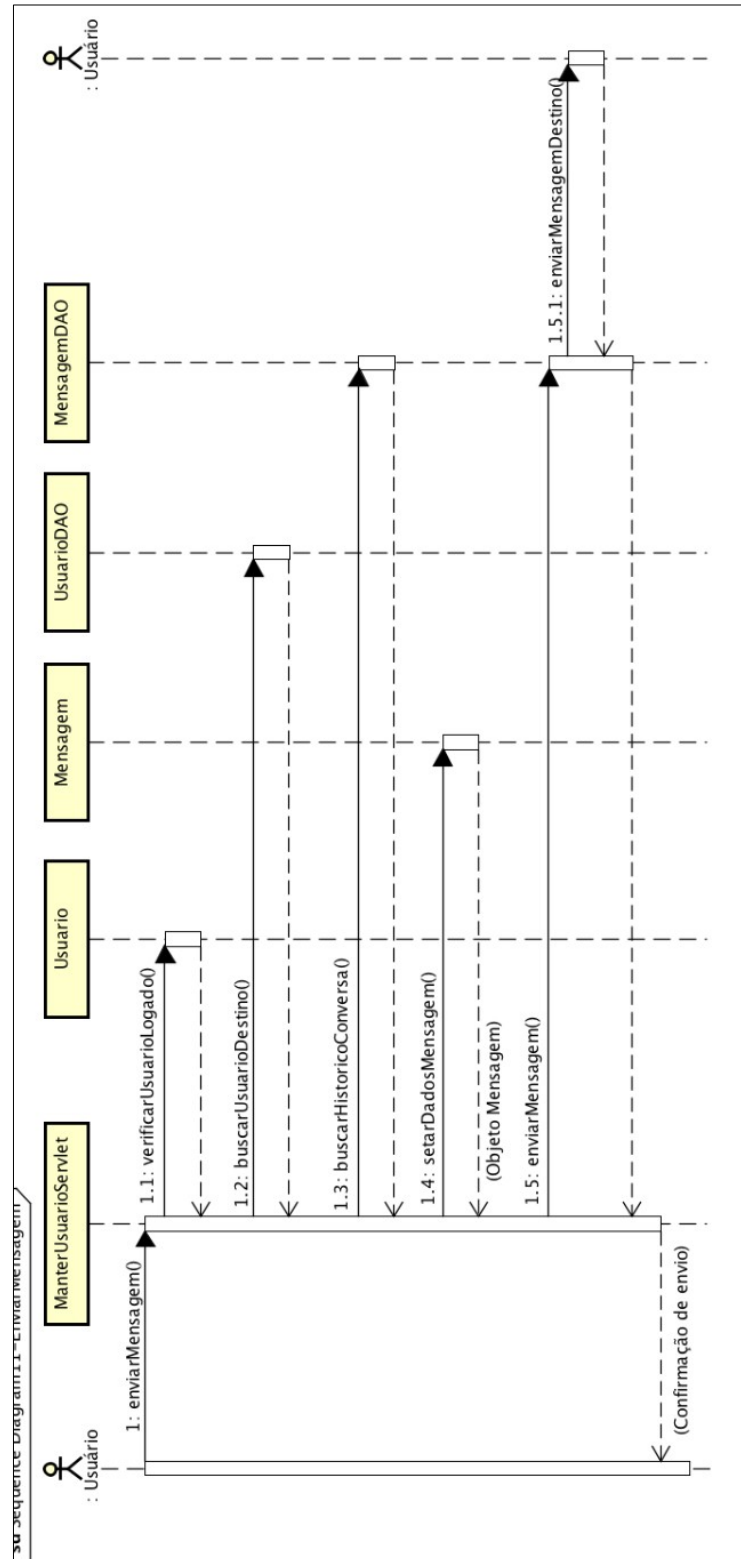
FIGURA 48 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE BUSCA DE ARTIGOS



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 15 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE TROCA DE MENSAGENS

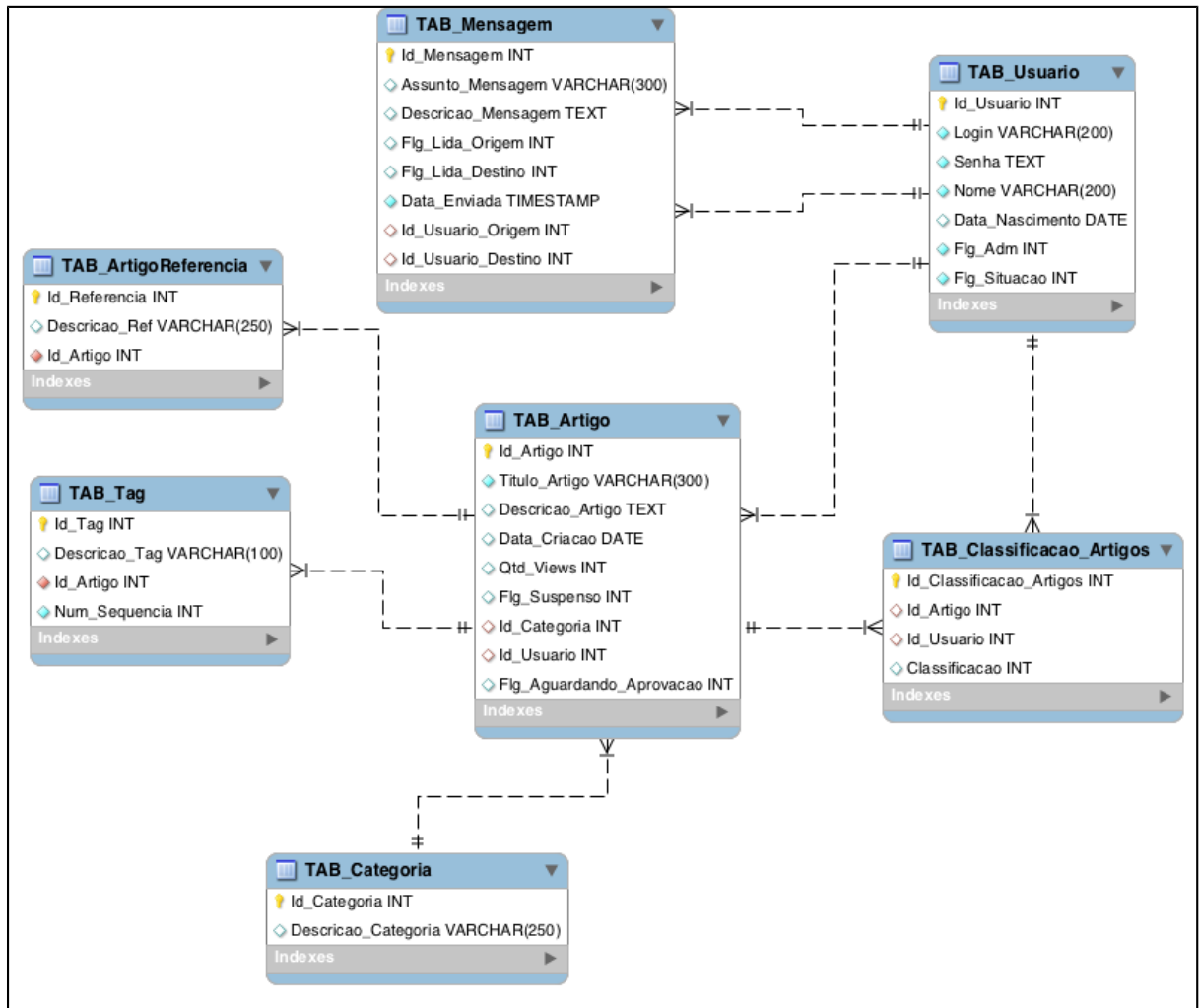
FIGURA 49 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE TROCA DE MENSAGENS



FONTE: Os autores (2017).

APÊNDICE 16 - DIAGRAMA LÓGICO DO BANCO DE DADOS

FIGURA 50 - DIAGRAMA LÓGICO DE BANCO DE DADOS



FONTE: Os autores (2017).

